

國立中央圖書館



0025526

大學叢書

礦物學

下冊

張守範編

商務印書館發行
由國家圖書館數位化

大學叢書
礦物學

下冊

張守範編



商務印書館發行

737
018105
J9331
(2)

357
8727
12

12

第六章 碳酸鹽類

(甲) 無水碳酸鹽類(Anhydrous Carbonates)

第一節 方解石類

- | | | |
|----------------------------|--|------|
| 307. 方解石(Calcite) | CaCO_3 | 六方晶系 |
| 308. 白雲石(Dolomite) | $(\text{Ca}, \text{Mg})\text{CO}_3$ | 六方晶系 |
| 309. 鎂鐵白雲石(Ankerite) | $\text{CaCO}_3 \cdot (\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Mn})\text{CO}_3$ | 六方晶系 |
| 310. 菱鎂礦(Magnesite) | MgCO_3 | 六方晶系 |
| 311. 菱鐵鎂礦(Mesitite) | $2\text{MgCO}_3 \cdot \text{FeCO}_3$ | 六方晶系 |
| 312. 菱鐵礦(Siderite) | FeCO_3 | 六方晶系 |
| 313. 菱錳礦(Rhodochrosite) | MnCO_3 | 六方晶系 |
| 314. 菱鋅礦(Smithsonite) | ZnCO_3 | 六方晶系 |
| 315. 菱鈷礦(Sphaerocobaltite) | CoCO_3 | 六方晶系 |

第二節 文石類

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|------|
| 316. 文石(Aragonite) | CaCO_3 | 斜方晶系 |
| 317. 碳酸鈣鋇礦(Bromlite) | $(\text{Ca}, \text{Ba})\text{CO}_3$ | 斜方晶系 |
| 318. 碳酸鋇礦(Witherite) | BaCO_3 | 斜方晶系 |
| 319. 碳酸鋶礦(Strontianite) | SrCO_3 | 斜方晶系 |
| 320. 白鉛礦(Cerussite) | PbCO_3 | 斜方晶系 |

第三節 鋇方解石類

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|------|
| 321. 鋇方解石(Barytocalcite) | $\text{BaCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ | 單斜晶系 |
| 322. 球形碳酸鋳礦
(Bismutosphärite) | Bi_2CO_5 | |



第四節 氟碳酸鈣鈾礦類

823. 氟碳酸鈣鈾礦 (Parisite) $[(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di})\text{F}]_2\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$ 六方晶系
824. 氟碳酸鈾鑷礦 (Bastnäsité) $[(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di})\text{F}]\text{CO}_3$ 六方晶系
825. 氟碳酸鋇鈾礦 (Cordylite) $(\text{BaF})(\text{CeF})\text{Ce}(\text{CO}_3)_3$ 六方晶系
826. 菱形鈾鈣氟石 (Synchisite) $\text{CaFCa}(\text{CO}_3)_2$ 六方晶系

第五節 角鉛礦類

827. 角鉛礦 (Phosgenite) $(\text{Pb}, \text{Cl})_2\text{CO}_3$ 正方晶系
828. 氟碳酸鈉鎂石 (Northupite) $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaCl}$ 等軸晶系

(乙) 酸性, 鹽基性, 及含水碳酸鹽類

(Acid, Basic, and Hydrated Carbonates)

829. 鉍碳酸石 (Teschemacherite) HNH_4CO_3 斜方晶系
830. 孔雀石 (Malachite) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 單斜晶系
831. 石青 (Azurite) $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 單斜晶系
832. 綠銅鋅礦 (Aurichalcite) $2(\text{Zn}, \text{Cu})\text{CO}_3 \cdot 3(\text{Zn}, \text{Cu})\text{OH}_2$ 單斜晶系
833. 水鋅礦 (Hydrozincite) $\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2$
834. 水白鉛礦 (Hydrocerussite) $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ 六方晶系
835. 碳酸鈉鋁石 (Dawsonite) $\text{Na}_3\text{Al}(\text{CO}_3)_3 \cdot 2\text{Al}(\text{OH})_3$ 單斜晶系

336. 菱晶碳酸鈉石(Thermonatrite)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
337. 碳酸鎂石(Nesquehonite)	$\text{MgCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
338. 碳酸鈉(Natron)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	單斜晶系
339. 單斜鈉灰石(Gaylussite)	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	單斜晶系
340. 斜鈉灰石(Pirssonite)	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
341. 鏷灰石(Lanthanite)	$\text{La}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
342. 碳酸鈉石(Trona)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{HNaCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	單斜晶系
343. 水菱鎂礦(Hydromagnesite)	$3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	單斜晶系
344. 多水菱鎂礦(Lansfordite)	$3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 21\text{H}_2\text{O}$	三斜晶系
345. 翠鎳礦(Zaratite)	$\text{NiCO}_3 \cdot 2\text{Ni}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	
346. 菱鋇鈾礦(Ancylite)	$4\text{Ce}(\text{OH})\text{CO}_3 \cdot 3\text{SrCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
347. 土狀紅鈷礦(Remingtonite)	$\text{CoCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	
348. 碳酸鉍(Bismutite)	$\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot \text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	
349. 鈾灰石(Uranothallite)	$2\text{CaCO}_3 \cdot \text{U}(\text{CO}_3)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
350. 核菱鈾鈣石(Liebigite)	$\text{CaCO}_3 \cdot (\text{UO}_2)\text{CO}_3 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$	
351. 菱銅鈣鈾礦(Voglite)	$\text{U, Ca, Cu, CO}_3, \text{H}_2\text{O}$	

(甲) 無水碳酸鹽類(Anhydrous Carbonates)

第一節 方解石類

307. 方解石(Calcite, Calcespar)

1. 成分: CaCO_3 (Ca=56%, CO_2 =44%) 常含少許之鎂、鐵、錳、

鋅、鉛、銅等雜質。

2. 形狀：普通結晶者為六方晶系之菱面體，長柱體及偏三角面體，此外有塊狀、粒狀、球狀、鐘乳狀、犬牙狀、纖維狀、放射狀、片狀、碎屑狀、土狀等三百餘種。

3. 物理性質：硬度 3（但土狀者較軟）。比重 2.7。光澤呈玻璃狀至土狀。顏色有無色、白、灰、紅、黃、藍、綠、紫、褐、黑等色。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依菱面，且極完全。有時微呈多色性。複折光極強。

4. 種類：

a. 普通方解石(Ordinary Calcite) 晶體及片狀、纖維狀等皆屬之。

(1) 犬牙石(Dog-tooth spar) 由銳形偏三角面體之結晶積合而成，形似犬牙，故名。

(2) 釘頭石(Nail-head spar) 為柱狀晶體，晶端具有較鈍之菱形晶體，形似釘頭，故名。

(3) 冰洲石(Iceland spar) 為無色透明體，乃方解石之最純潔者，複折光極強。可劈為薄片，以其產於歐羅巴之冰洲者為最著，故名。我國江西之西安地方亦產之。可供造光學上儀器之用。

(4) 藍色方解石(Brunnerite) 即方解石之呈藍色或紫色者，透光視之呈淡黃褐色，半透明至微透明。狀若瑪瑙，常作立方體式之結晶，或塊狀產出。

(5) 雪白方解石*(Reichite) 乃純潔之白色方解石，因常含有黃鐵礦、自然銅、孔雀石及砂等雜質，故顏色常呈黃、淡紅、深紅及黑色等。

(6) 綠色方解石*(Hislopite) 為可剝之草綠色方解石，內含 17% 之矽質化合物，與海綠石(Glaucanite)頗相似。

(7) 纖維石(Satin spar) 為細纖維狀之方解石，具有絲

狀光澤，與纖維狀石膏頗相似，惟硬度較高，且遇酸發泡，故易與之辨別。

(8) 銀光石(Argentine) 爲可剝而具有珍珠光澤之塊狀方解石，顏色有白、淡灰、淡黃及淡紅等色。

(9) 珠光方解石(Aphrite) 顏色銀白或淡黃，具珍珠光澤，觸之性軟，且有滑感，形如鱗狀或片狀。

b. 灰石(Limestone)

(1) 密緻灰石(Compact Lime-stone) 有白、淡藍灰、淡紅及黑色等。常作建築材料及燒石灰之用。

(2) 鎂氧灰石或白雲灰石 (Magnesian or Dolomitic Limestone) 乃灰石之含有碳酸鎂者。

(3) 印板石(Lithographic stone) 爲光滑密緻之灰石，顏色淡黃或淡灰，可供石印之用。〔陝西〕寧光縣之陽平關；平利之獅子坪、石岩河；安康之香息洞；嵐皋之觀音碕、鄉子壩、紅岩。〔河南〕內鄉西南之馬武山。〔遼寧〕復縣之甲屯村，皆產之。

(4) 水硬灰石(Hydraulic Limestone) 爲一種含有矽酸及氧化鉛之灰石，製造之後，能在水中變硬故名。可供製洋灰之用。

(5) 瀝青質灰石(Bituminous Limestone) 乃灰石之含有瀝青質者，打擊之或摩擦之，便發瀝青之臭氣。

(6) 貝殼石(Coquina) 係由貝殼類之殼皮，膠結所成之硬塊。可供鋪路之用。

(7) 鮎狀灰石(Oölitic Limestone) 由細小圓形小粒積合而成，外表視之，狀若魚卵，故名。

(8) 豆狀灰石(Pisolitic Limestone) 亦係由圓形小粒積合而成，惟粒之大小，恰似豌豆，故名。

(9) 黏土質灰石(Argillaceous Limestone) 乃灰石之含有黏土(10%)者。

(10)海綠石灰石(Glaucanitic Limestone) 乃灰石之含有海綠石細粒而呈微綠色者。

(11)矽質灰石(Siliceous Limestone) 爲灰石之含有多量 SiO_2 (50%) 者,其中大部之矽酸因溶解而失去時,常呈多孔海綿體狀。

(12)蛇紋灰石(Ophicalcite) 爲灰石之含有蛇紋石之斑點者,或稱鳩糞石。

(13)珊瑚灰石(Coral Limestone) 乃由珊瑚及遺骸所膠結而成之灰石。

(14)海百合灰石(Crinoidal Limestone) 爲灰石之由海百合遺體堆積而成者。

(15)紡錘蟲灰石(Fusulina Limestone) 爲紡錘蟲遺體所膠結而成之灰石。

c. 大理石(Marble) 爲粗粒狀至細粒狀之方解石集合而成,色白,青灰,或黑灰,或淡紅,常因地殼壓力而略變爲片狀或膠漆狀構造,我國產者以雲南大理爲最著,故名大理石。可供裝飾及雕刻等之材料。[福建]之南平縣。[廣東]之雲浮縣。[湖南]湘鄉縣之娘娘殿。[廣西]憑祥縣之上下街一帶。[江蘇]丹徒縣高資鄉橫山;[河南]南陽之蒲山、豐山;鎮平縣之皂爺廟(花紋大理石)等處,皆產之。

(1)蛋石大理石(Pudding-stone) 乃大理石中之含有蛋形或圓形膠結物者。

(2)角礫大理石(Briccia marble) 乃多數成分不同,顏色互異之灰膠結所成之大理石也。

(3)塊結大理石(Ruin-marble) 爲黃色或褐色之大理石,磨光視之,有堡壘或廟宇等之模樣,其成塊結之原因,係由氧化鐵浸入之故。

(4)貝殼大理石(Shell-marble) 乃含有貝殼、貝殼類之大理石也。

(5) 火色大理石(Fire-marble) 爲暗褐色之貝殼大理石，而具有光亮之火樣色彩者。

(6) 鳥眼大理石(Bird's-eye marble) 爲灰色而具有淡白結晶點之大理石。磨光視之，頗似鳥眼，故名。

(7) 白點紅色大理石(Griotte marble) 爲極美麗之紅色大理石，而雜有白色或紫色之斑點者。

(8) 白點大理石(Campan marble) 乃美麗淡黃色之大理石而具有白色斑點者。

(9) 黃點紅色大理石*(Sarencolin marble) 爲深紅色之大理石而雜有黃色或灰色之斑點者。

(10) 黑色大理石(Portor marble) 爲黑色大理石之夾有多數美麗黃色之白雲石者。

d. 白堊(Chalk) 爲白色、淡灰色、或淡黃色之土狀物，性甚柔軟。係由深海底內之海棲生物遺骸結構而成，以手觸之有粗感。河南內鄉之翠花山、永青山；鎮平之白土窰村；南召之白土崗，均產之。

e. 泥灰石(Marl) 乃灰質之土狀物而雜有黏土及砂者。性柔軟，可供製洋灰之用。

f. 泉水、河流及岩石穴內沉積之方解石(Spring, Stream and Cave deposits)

(1) 石灰華(Travertine, Calcareous Sinter, or Calcareous Tufa) 係含有多量灰質之泉水或河水，因受苔草及海藻類之協助，沉積而成；質鬆多孔，往往含有蝸牛殼及樹葉等之化石。

(2) 鐘乳石(Stalactite) 常發現於石灰洞之頂部，爲狀倒垂，形似冬季之簷冰，係由洞頂下滴之水，因蒸發作用，漸漸凝結而成。

(3) 石筍(Stalagmite) 生於石洞之底，向上矗立，狀如竹筍，亦係由洞頂之水，滴下地面，自下而上，漸漸凝結而成。

(4) 裁子瑪瑙(Onyx) 爲晶形密緻之帶狀物體，半透明，具有各種美麗之色彩，可供製裝飾品之用，亦多產於石灰之洞穴內。

(5) 木耳礦(Agaric mineral) 爲白色土狀之碳酸鈣堆積物，性極軟，手指極易碎之，有時稱曰乳岩(Rock milk)，石灰岩之罅隙或洞穴內多見之。

(6) 岩粉(Rock-Meal) 爲光亮之白色，形似棉花，微施壓力即成粉狀。

5. 試驗： 於閉口管中燒之，有時爆炸，其含金屬之氧化物者，經熱變色。在吹火中燒之不熔，惟變爲不透明之鹼性物體，火焰現淡紅黃色。極易溶解於稀鹽酸內，並生極強之泡沸作用，於其濃鹽酸之溶液內，加數滴之硫酸，則生白色之硫酸鈣沉澱。以其粉末入試管內，加硝酸鈷溶液煮之，則粉末變爲綠色或藍色。

6. 與他礦之區別： 以其硬度、顏色、光澤及劈開面等即可與他礦相區別；又以其遇稀鹽酸，溶解甚速，且發極猛之泡沸作用，可與白雲母相辨別；又本礦與文石極易相混，但以本礦粉末，加稀硝酸鈷煮沸之，約一分鐘則生白色沉澱（有時爲淡黃色，以其含有機物之故），而文石煮時，則生紫紅色之沉澱，故亦易與之區別。

7. 用途： 可供陶瓷器釉藥之原料，製生石灰，煉礦爐內之熔劑等。大理石可供作雕刻、裝飾及碑石等材料。冰洲石可供造光學上之器具，顯微鏡上聶氏柱(Nicol Prism)尤必需此製之。

8. 產狀 本礦多由動物遺骸、貝殼、珊瑚蟲等及由矽酸鈣受熱碳酸水之作用分解而成，常產於礦脈中作脈石，或充填於岩石之空穴內。

9. 產地： 本礦分布最廣，產量亦最豐富，最著者如河南之西平，河北之房山、臨城，四川，湖南，安徽，江西等省。



(782)
方解石



(783)
方解石



(784)
冰洲石



(785)



(786)



(787)



(788)



(789)



(790)



(791)



(792)



(793)



(794)



(A)

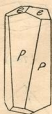


(795)

(B)



(796)



(797)



(798)



(799)



(800)



(801)



(802)



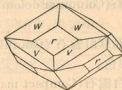
(803)



(804)



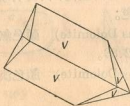
(805)



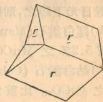
(806)



(807)



(808)



(809)

308. 白雲石 (Dolomite, Magnesium Spar. Magnesium Lime stone)

1. 成分: $(\text{Ca}, \text{Mg})\text{CO}_3$ 或 $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ($\text{CaO} = 30.4\%$, $\text{MgO} = 21.7\%$, $\text{CO}_2 = 47.8\%$)。常含鐵、錳等雜質。

2. 形狀: 其結晶者, 爲六方晶系之菱面晶體, 晶面常現彎曲狀。

亦有成馬鞍形者，但普通多為塊狀、粗粒狀、細粒狀、碎片狀及密緻之塊狀等。

3. 物理性質： 硬度 3.5—4。比重 2.8—2.9。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有白、淡紅、淡灰白、綠、褐、灰、黑、紫、黃等色。條痕為白色或灰色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依菱面而完全，成 $106^{\circ}15'$ 及 74° 之斜角。

4. 種類：

(1) 珍珠石 (Pearl spar) 為菱形晶體，具有彎曲之面及珍珠光澤。

(2) 柱狀白雲石 (Columnar dolomite) 為柱狀晶體，亦有作纖維狀或豆狀者。

(3) 粒狀或糖晶狀白雲石 (Granular or Saccharoidal dolomite) 色白或為彩色。

(4) 密緻塊狀白雲石 (Compact massive dolomite) 與普通之灰石頗相似。

(5) 褐白雲石 (Brown spar) 色白至褐，內含有碳酸鐵 (FeCO_3)，置日光下曝之，則變為淡褐色。

(6) 錳白雲石 (Manganiferous Dolomite) 顏色無色至肉紅色，含有 5.2% 之 MnCO_3 。比重 2.83。

(7) 鈷白雲石 (Cobaltiferous Dolomite) 顏色淡紅，含有 7.4% 之 CoCO_3 。比重 2.92。

(8) 鋅白雲石 (Zinciferous Dolomite) 含有 2.4% 之 ZnCO_3 。比重 2.87。

5. 試驗： 不熔融，燒時火焰現黃紅色。滴硝酸鈷溶液燒之，變為淡紅色。其粉末在熱稀鹽酸內，能生泡沸作用，於冷稀鹽酸內則甚緩。於其溶液內加硝酸，再加草酸銨 (Ammonium oxalate)，則生白色之草酸鈣沉澱，濾之，於其濾液內加磷酸鈉，則生粒狀之白色磷酸銨鎂 (Ammonium magnesium phosphate) 沉澱。

6. 與他礦之區別：以本礦彎曲面之六方菱形結晶，珍珠光澤及加硝酸鈷溶液燒時之變色，稀鹽酸內之泡沸作用等，可與方解石區別，又以其燒後不生磁性，可與鎂鐵白雲石(Ankerite)區別之。

7. 用途：可供建築及製瀉利鹽(Epsom salts)之原料；又以其性能耐火，故鹽基性煉鋼器(Basic Converter)之內壁，多以此築之，並可作煉鐵爐內之熔劑。

8. 產狀：多係由鈣及鎂之碳酸鹽類，溶解於含碳酸之水中，漸漸沉積而成。常產於鉛鋅等礦脈中，並常與蛇紋石、滑石、石膏及普通之灰石相伴。

9. 產地：我國北方五臺系及寒武奧陶各紀地層中，均產之。最著者如〔遼寧〕海城縣之杏樹溝山、棗樹梁子、楊樹溝山；大連附近。〔湖北〕大冶之李家坊。〔甘肅〕榆中之黃石坪；永登之下窩街〔青海〕樂都之老雅峽、駱駝石溝、蘆花芋等地。



(810)



(811)



(812)



(813)

白雲石



(814)

白雲石

309. 鎂鐵白雲石 (Ankerite)

1. 成分: $\text{CaCO}_3 \cdot (\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Mn})\text{CO}_3$
2. 形狀: 常成六方晶系之菱形晶體, 亦有爲粗粒狀、細粒狀及密緻狀晶質之塊者。
3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 2.95—3.1。光澤呈玻璃狀至珍珠狀。顏色有白、灰、淡紅、黑灰等色。條痕色白或近於白色。微透明。性脆。解理依菱面而完全。
4. 試驗 在吹管火中燒之不熔融, 但變黑而呈磁性。加熔劑燒之, 顯鐵及錳之作用。酸類能溶解之, 並發泡沸作用。
5. 與他礦之區別: 本礦燒之變黑, 並現磁性, 可與白雲石相區別。
6. 用途: 與白雲石同。
7. 產狀: 本礦間與菱鐵礦、赤鐵礦、方鉛礦及閃鋅礦等相伴而生。
8. 產地: 美國紐約北部。

310. 菱鎂礦 (Magnesite)

1. 成分: MgCO_3 ($\text{MgO} = 47.6\%$, $\text{CO}_2 = 52.4\%$)。常含少許之鐵及錳等。
2. 形狀: 普通多爲密緻之土狀塊, 與無光澤之磁器頗相似; 粒狀及纖維狀者亦有之; 其粒粗晶質之塊, 與粗粒之白雲石及大理石等之形狀極相似。其結晶者爲六方晶系之菱面體, 惟不多見。
3. 物理性質: 硬度 3.5—4.5。比重 2.9—3.1。光澤呈玻璃狀 (塊狀者) 或絹絲狀 (纖維狀者)。顏色塊狀者有白、淡黃、灰白等色, 其結晶者因含有有機物之雜質, 故常爲褐色或淡黑色。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理爲菱面體式, 成 107° 及 73° 之角。複屈折性極強。
4. 試驗: 不熔融。其粉末加硝酸鈷溶液燒之, 變爲淡紅色。遇熱鹽酸溶解, 並起泡沸作用; 但在冷酸中, 則不起泡沸。於其鹽酸溶液內

加硫酸，不生顯著之沉澱。

5. 與他礦之區別：以其白色密緻之塊狀及比重較高，鹽酸溶液遇硫酸不起顯著之沉澱等可與白雲石及方解石等區別之。

6. 用途：可供製耐火材料及鹽基性煉鋼器、硫酸窖等之內壁。又可提取 CO_2 ，以製曹達水，其所餘之物，並可製瀉利鹽。而封閉蒸汽管及水管等，本礦尤為必需用品。

7. 產狀：本礦係由他種含鎂(如橄欖石)之礦物，受含碳酸水之作用而成，或為他種含鎂之岩石，因受風化等作用分解而得。常成獨立礦層而產出；在滑石片岩、綠泥片岩及蛇紋石中，亦多見之。

8. 產地：〔遼寧〕海城縣之杏樹溝山、棗樹梁子、楊樹溝山；蓋平縣之轉山子、高莊屯子及聖水寺一帶。〔湖北〕大冶之李家坊。吉林之伊通縣。



(815)

菱鎂礦



(816)

菱鎂礦

311. 菱鐵鎂礦(Mesitite)

1. 成分： $2\text{MgCO}_3 \cdot \text{FeCO}_3$ ($\text{MgCO}_3 = 59.2\%$, $\text{FeCO}_3 = 40.8\%$)。

2. 形狀：其結晶者，係六方系晶體，粒狀者亦常有之。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 3.33—3.42。光澤呈玻璃狀，間帶珍珠狀。顏色有淡黃白、淡黃灰、淡黃褐等色。條痕為白色或無色。透明至微透明。

4. 試驗：燒之變黑，並能熔成有磁性之物質。略溶於酸，但本礦粉末，遇熱鹽酸，則起猛烈之泡沸作用。

5. 與他礦之區別：以其顏色、光澤及試驗等，即可與他礦相辨別。

6. 用途：產出多者，可供製鎂鹽類之用。

7. 產狀：多與天藍石相伴產出。

8. 產地：意大利皮得蒙特(Piedmont)之處維西拉(Traversella)。

312. 菱鐵礦 (Siderite, Spathic Iron, Chalybite, Brown Spar)

1. 成分： FeCO_3 (Fe=48.2% ; FeO=62.1% , $\text{CO}_2=37.9\%$) 常雜有錳、鎂、鈣等雜質。

2. 形狀：其結晶者，為六方晶系之菱形晶體，表面多現彎曲形；但通常多為可剝之塊狀、粒狀、葡萄狀、纖維狀、密級狀、土狀及馬鞍狀等之塊，其塊狀者亦有帶菱面形劈開，及曲面之菱面晶形。

3. 物理性質：硬度 3.5—4.5。比重 3.8—3.9。光澤呈玻璃狀、珍珠狀或暗淡狀。顏色有灰、淡黃灰、淡綠灰、褐、淡褐紅等色，有時亦有成白色者，綠色者不常見。透光視之，呈微紅褐至微褐黑色。條痕色白或淡黃色。半透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理為菱面，成 107° 之交角。複屈折性極強。

4. 種類：

(1) 鱗狀菱鐵礦 (Oölitic Siderite) 與鱗狀灰石頗相似，惟硬度較大耳。

(2) 土狀菱鐵礦 (Earth Siderite) 因含有多量之黏土及砂等，故成此形狀。硬度 3—7。

(3) 錳菱鐵礦 (Manganiferous Siderite) 含有少許之碳酸錳，顏色淡黃至鐵紅色。條痕為淡黃白色。

(4) 鎂菱鐵礦 (Magnesian Siderite) 內含有碳酸鎂少許故名。

(5) 鈣菱鐵礦 (Calciferous Siderite) 含有 20% 之碳酸鈣，視之與異極礦頗相似，色綠。

5. 試驗：燒於閉口管中爆裂，並發 CO_2 之氣體，殘渣變為黑色

之磁性物。熱濃鹽酸能溶解之，且生泡沸作用，冷者溶解較緩。置日光下曝之，顏色變暗。

6. 與他礦之區別：本礦外表與白雲石頗相似，但本礦燒後發生磁性，故易與之區別；又本礦之比重較高，可與褐色方解石辨別；又以其菱形解理面及玻璃光澤，可與閃鋅礦識別。

7. 用途：亦為煉鋼鐵之材料，其含錳較多者，亦可供煉錳鐵之用。

8. 產狀：本礦多係由褐鐵礦因植物之腐朽作用變化而成。常與黃鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、冰晶石及銀礦等相伴而生。在石灰岩、頁岩、黏板岩及煤內，常成層狀或結核狀而產出。

9. 產地：〔四川〕天全縣之黃家林、七路田、張家灣、高槽門、豬鼻檜；瀘縣之興隆場、越洞子、林山嶺；江北縣之興龍廠。〔雲南〕嶧峨縣之老魯關、水晶廠、紅石崖。〔廣東〕樂會縣之黎區黃姜田。



(817)



(818)



(819)



(820)

菱鐵礦



(821)

帶狀閃鋅礦及菱鐵礦

313. 菱錳礦 (Rhodochrosite, Manganese spar)

1. 成分: MnCO_3 ($\text{MnO}=61.7\%$, $\text{CO}_2=38.3\%$) 有時錳之一部常被鐵或鎂相交換。

2. 形狀: 爲可剝之塊狀、粒狀、密緻狀、葡萄狀等, 面上多呈彎曲形。其成爲六方晶系之菱形結晶者不常見。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4.5。比重 3.3—3.6。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有淡紅、薔薇紅、暗紅、褐、淡黃灰、暗褐等色, 間有爲無色者。在日光下曝之, 褐者變爲黑色。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理完全, 依菱面, 成 107° 及 73° 之斜角。

4. 試驗: 燒之不熔融, 且爆碎而變爲灰色、褐色或黑色物, 有時帶有磁性。附磷鹽及矽砂球上在氧化焰中燒之, 則成紫色小球; 於還原焰中燒之, 則變爲無色。熱鹽酸能溶之, 並發泡沸作用。

5. 與他礦之區別: 本礦之比重較高, 可與淡紅色之方解石及白雲石相區別; 又以其菱形結晶、解理、不溶性及遇熱鹽酸起泡沸作用等, 可與薔薇輝石 (Rhodonite MnSiO_3) 相判別。

6. 用途: 亦可供提錳之用。

7. 產狀 本礦常與方鉛礦、閃鋅礦、黃鐵礦、薔薇輝石、軟錳礦及金、銀、銅、鐵等礦相伴而生。

8. 產地: [河北]昌平縣之西湖村。[浙江]之温州及義烏等處。



(822)

菱錳礦

314. 菱鋅礦 (Smithsonite, Dry Bone)

1. 成分: ZnCO_3 ($\text{ZnO}=64.8\%$, $\text{CO}_2=35.2\%$) 常含有碳酸鎂、碳酸錳、碳酸鐵及碳酸鈣等雜質。

2. 形狀: 普通多爲腎狀、鐘乳狀、葡萄狀及密緻粒狀之塊等; 亦有爲多孔之白堊狀塊者。結晶者係六方晶系之菱面體。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 4.1—4.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀或暗淡。顏色, 純粹者爲白色, 但常因含鐵而變爲黃色或褐色, 因含銅

而變為深綠色，含鎳而變為輝黃色。條痕白色。半透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依菱面，成 107° 之斜角。

4. 試驗：不熔融。在木炭上燒之，則生氧化鋅之被膜，熱時為黃色，冷後則變為白色，但每因含鎳而帶褐色，於被膜上加硝酸鈷溶液燒之，則變為綠色。熱濃鹽酸能溶之，並生泡沸作用。

5. 與他礦之區別：本礦與異極礦頗相似，但本礦無銳邊之晶體，且遇熱酸起猛烈之泡沸作用，故易與之判別；又本礦之硬度較大，可與他種碳酸鹽類相區別。

6. 用途：本礦加少許之燃料即易還原，故為鋅礦內之最有價值者。其綠色、藍色及淡黃色者亦常作寶石之用。

7. 產狀：本礦係由他種鋅礦，受含碳酸水及空氣之作用而成。在閃鋅礦之氧化帶多見之，亦常於石灰岩或白雲岩內成交代礦藏。常與閃鋅礦、方鉛礦、赤鐵礦、異極礦、白鉛礦及方解石等相伴產出。

8. 產地：〔四川〕會理之天寶山（一碗水）。〔雲南〕東川之礦山廠。〔湖南〕常寧之水口山。



(823)
菱鋅礦

315. 菱鈷礦 (Sphaerocobaltite)

1. 成分： CoCO_3 ($\text{CoO}=62.9\%$, $\text{CO}=37.1\%$)

2. 形狀：常成小球形之塊，而具有放射狀構造。其結晶者，係六方系晶體。

3. 物理性質：硬度 4。比重 4.02—4.13。光澤呈玻璃狀。顏色，淡紅至絨黑色。條痕色紅。

4. 試驗：熱於閉口管中，則變為黑色。冷酸略能溶之，遇熱酸則起泡沸作用。附硼砂球上燒之，小球呈藍色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可供提鈷之用。

7. 產狀：本礦常與玫瑰砷酸鈣石 (Roselite) 相伴而生。

8. 產地：德國塞可桑那 (Saxony) 之喜尼伯哥 (Schneeberg)。

第二節 文石類

316. 文石(一名霰石)(Aragonite, Flose Ferri)

1. 成分: CaCO_3 ($\text{CaO}=56\%$, $\text{CO}_2=44\%$) 有時含有少許之碳酸鋇及鉛、鋅等雜質。

2. 形狀: 常成斜方晶系之柱狀或針狀晶體。亦有為纖維狀、腎狀、鐘乳狀及珊瑚狀等者。

3. 物理性質 硬度 3.5—4。比重 2.9—3。光澤呈脂肪狀或玻璃狀。顏色有無色、白、黃、淡黃、淡紅、淡藍、綠、紫、灰、黑等色。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 種類:

(1) 普通文石(Ordinary Aragonite) 有塊狀、柱狀及針形散射狀之晶羣等。

(2) 鱗文石*(Schaumkalk) 顏色雪白, 與石膏頗相似。

(3) 鐘乳狀文石(Stalactitic Aragonite) 具有緻密狀或纖維狀構造, 與方解石極相似。

(4) 珊瑚文石(Coralloridit Aragonite) 為極美麗之交錯珊瑚樹枝狀, 顏色雪白, 視之頗似珊瑚。

(5) 鉛文石(Tarnowitzite) 因含有少許之碳酸鉛, 故名。

(6) 鋇文石*(Mossottite.) 為淡綠色之柱狀晶體, 含有 6% 之碳酸鋇及少許之銅。

5. 試驗: 不熔融, 但燒後變為白色, 並自行粉碎。遇鹽酸溶解, 起猛烈之泡沸作用, 但不及方解石之迅速。以其粉末和硝酸鉍溶液煮沸之, 則呈紫丁香色, 而方解石以同法試之, 則為白色或稍變為淡藍色。於其濃溶液內, 加稀硫酸, 則生硫酸鈣 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 之白色品質沉澱。

6. 與他礦之區別: 本礦與方解石極相似, 但本礦之比重、硬度, 均較方解石為高, 且結晶形狀、解理及試驗等, 與之均不相同, 故易與

之區別。碳酸鋇礦與碳酸鋇礦，均較本礦爲重。且屬可熔性；鈉沸石 (Natrolite) 及泡沸石 (Zeolite) 等，雖皆成針狀晶體，但遇酸類無泡沸作用發生，故亦易與之辨別。

7. 用途：本礦因產量過少，故在工業上亦無甚價值。

8. 產狀：本礦係由輝石 (Pyroxene) 分解而成，或由含碳酸之水沉澱積而得，與方解石之成因相同，所異者，方解石係由冷溶液中生出，而本礦係由熱溶液內生成者也。常產於火成岩之岩穴或裂罅內，而與泡沸石相伴，或於石灰岩之岩層及空穴內而與方解石共生，或散佈於黏土層內，而與石膏、硫磺及天青石等相伴產出。

9. 產地：世界產地以美國之加利福尼亞州產者爲最多。我國浙江之長興亦產之。



(824)



(825)



(826)



(827)



(828)



(829)



(830)



(831)



(832)



(833)



(834)



(835)

文 石



(836)

文 石

317. 碳酸鈣鋇硫 (Bromlite)

1. 成分: $(\text{Ba}, \text{Ca})\text{CO}_3$ ($\text{BaCO}_3 = 66.3\%$, $\text{CaCO}_3 = 37.7\%$)。有時含有少許之碳酸鋇。

2. 形狀: 為斜方晶系之複六角形錐狀晶體, 晶面常現有多數橫紋, 並被中雙晶線平分。塊狀者, 亦有之。

3. 物理性質: 硬度 4—4.5。比重 3.7。光澤呈玻璃狀。顏色有無色、雪白、淡灰、淡乳、淡紅等色。條痕為白色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 不易熔融。燒時火焰現淡黃綠色。於其稀鹽酸之溶液內, 加入稀硫酸數滴, 則生白色沉澱。在閉口管中, 加稀鹽酸, 則起泡沸作用, 並發二氧化碳之氣體。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀即可與他礦辨別之。

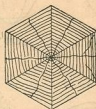
6. 用途: 可供製鋇之用。

7. 產狀: 常與方鉛礦及碳酸鋇等礦相伴產出。

8. 產地：英國之布羅母來山(Bromley Hill)。



(837)



(838)

318. 碳酸鋇礦(一名毒重石)(Witherite)

1. 成分： $BaCO_3$ ($BaO=77.7\%$, $CO_2=22.3\%$)。

2. 形狀：爲斜方晶系之六角錐狀晶體，晶面常現有不規則之橫紋，與石英頗相似。亦有爲塊狀、粒狀、纖維狀、腎狀、散射狀及葡萄狀者。

3. 物理性質：硬度3—4。比重4.2—4.4。光澤呈玻璃狀，或脂肪狀。顏色有無色、白、灰及淡黃等色。條痕爲白色。半透明至透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：易熔融，火焰現黃綠色，其殘餘物顯鹼性反應。遇冷稀鹽酸起泡沸作用，冷而濃者則不起作用，於其溶液內加硫酸數滴，則生白色之硫酸鋇沉澱。

5 與他礦之區別：以其比重較高及遇鹽酸起泡沸作用，即可與他礦相區別。

6. 用途：爲白鉛之摻合料，亦可供製造玻璃及他種化學工藝品；製造蘿蔔糖(Beet Sugar)時，亦常用之。

7. 產狀：本礦常與方鉛礦、重晶石、氟石、方解石等成脈狀產出。

8. 產地：英國西北部之荒地(Fallow field)。



(839)



(840)



(841)



(812)



(843)



(844)

平行C之橫切面



(845)

碳酸鋇礦

319. 碳酸鋇礦(Strontianite)

1. 成分: SrCO_3 ($\text{SrO} = 70.1\%$, $\text{CO}_2 = 29.9\%$)。有時含有少許之鈣、鋇等雜質。

2. 形狀: 結晶者係斜方系晶體。常成長矛狀, 或針狀之散射形晶羣, 與文石之外表頗類似, 亦有為粒狀、纖維狀、緻密之塊狀及柱狀者。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 3.6—3.8。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有白、灰、黃、淡黃褐及淡綠等色。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面及短軸面。

4. 試驗: 燒之膨脹, 其邊薄處略能熔融, 火焰現深紅色, 其燒後殘滓, 呈鹼性反應。和碳酸鈉在木炭上燒之, 純者變為潔淨之玻璃被木炭吸去。若含有石灰及鐵等雜質, 則被遺於木炭表面。冷稀鹽酸能溶之, 並起泡沸作用, 於其稀鹽酸溶液內, 加硫酸數滴, 則生白色之硫酸鋇沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其纖維狀柱狀之構造及比重較高，深紅色之火焰等可與文石、方解石區別之。

6. 用途： 其氧化物及氫氧化物為製蘿蔔糖之沉澱劑，其鹽類（如硝酸鹽、碳酸鹽、醋酸鹽）為造紅色焰火之原料。其碘化物、溴化物等，可供醫藥之用。

7. 產狀： 本礦係由天青石變化而成，常與方鉛礦、方解石、重晶石、氟石、天青石及黃鐵礦等相伴而生。在石灰岩、白堊岩及泥灰岩內，多成脈層產出。

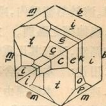
8. 產地： 德國之威斯發里亞（Westphalia）。蘇格蘭之愛喜耳（Argyllshire）。



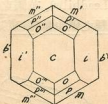
(846)



(847)



(848)



(849)



(850)

碳酸鋇礦

320. 白鉛礦 (Cerussite, White Lead Ore)

1. 成分： $PbCO_3$ ($PbO = 83.5\%$, $CO_2 = 16.5\%$) 有時含有銀、鋅

等質。

2. 形狀：為斜方晶系之板狀、柱狀及錐狀等晶體，或為星狀及他種形狀之晶羣。其雙晶者極普通，並與文石頗相似。其他若粒狀、塊狀、纖維狀、密級狀、土狀、鐘乳狀等，亦常遇之。

3. 物理性質：硬度 3—3.5。比重 6.4—6.6。光澤呈金剛石狀，有時亦作玻璃狀、脂肪狀及絹絲狀。顏色有白、灰、淡灰黑、黃、褐等色，其含有銅之鹽類者，則為藍色或綠色。條痕色白。透明至微透明。性極脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：於閉口管中燒之爆炸，並發二氧化碳之氣體，初時變為黃色，強燒之則變為暗紅色，冷後仍復變為黃色。在木炭上燒之極易熔融，初生黃色被膜，終則熔成金屬之鉛球。稀硝酸能溶之，並生泡沸作用。溶於熱鹽酸內，冷後則生金剛光澤之針狀 $PbCl_2$ 晶體。

5. 與他礦之區別。本礦具泡沸性，且往往成雙晶，故易與硫酸鉛礦相區別，又以其比重較高，可與他種碳酸鹽類區別之。

6. 用途：本礦常含不少之銀，故供煉鉛之外，亦可供提銀之用。

7. 產狀：本礦係由方鉛礦受含二氧化碳之泉水作用，或硫酸鉛礦受碳酸溶液作用而成，在鉛礦之氧化帶內常與方鉛礦、磷酸綠鉛礦、硫酸鉛礦、孔雀石及褐鐵礦等相伴而生。

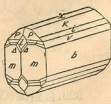
8. 產地：英國蘇格蘭之李得喜兒 (Leadhills)。英國克拉若都之李得末耳 (Leadville)。我國雲南東川縣之礦山廠 廣東蕉嶺縣之羊子山。湖南常寧之水口山亦產之。



(851)



(852)



(853)



(854)



(855)



(856)



(857)



(858)



(859)



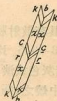
(860)



(861)



(862)



(863)



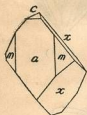
(864)

白鉛礦

第三節 鈹方解石類

321. 鈹方解石(Barytocalcite)

1. 成分: $\text{BaCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ ($\text{BaCO}_3 = 66.3\%$, $\text{CaCO}_3 = 33.7\%$)。
2. 形狀: 爲單斜晶系之柱狀晶體, 亦有爲塊狀者。
3. 物理性質: 硬度 4。比重 3.64—3.66。光澤呈玻璃狀, 或樹脂狀。顏色有白、灰、淡灰、淡綠及淡黃等色。條痕爲白色。透明至半透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。解理依柱面而完全。
4. 試驗: 燒之火焰現黃綠色, 其殘滓呈鹼性反應。在木炭上加碳酸鈉燒之, 則碳酸鈣變爲不熔物而析出, 其餘則被木炭吸收。稀鹽酸能溶之, 並起泡沸作用。於其稀溶液內加硫酸數滴, 則生硫酸鈹之白色沉澱。



(865)

5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等即可與他礦辨別之。

6. 用途: 產出多者, 可供製鈹之用。

7. 產狀: 本礦常與重晶石、鉍石及方鉛礦等相伴而生。

8. 產地: 英國康伯蘭得(Cumberland)之愛耳斯通毛哈(Alston-Moor)。

322. 球形碳酸鉍礦(Bismutosphärite)

1. 成分: Bi_2CO_3 或 $\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 2\text{Bi}_2\text{O}_3$ ($\text{Bi}_2\text{O}_3 = 91.8\%$, $\text{CaO}_2 = 8.7\%$)。
2. 形狀: 爲球形而具有散射狀之構造。亦有爲葡萄狀及塊狀者。
3. 物理性質: 硬度 3—3.5。比重 7.3—7.4。熔度 1.5。光澤暗淡。顏色爲光亮之黃色、暗灰色或淡黑褐色。斷口呈參差狀。
4. 試驗: 在閉口管中燒之, 極易熔融, 並生微量之水。於木炭上燒時, 生鉍之被膜一層。硝酸能溶之, 並起泡沸作用。
5. 與他礦之區別: 以其比重之高及試驗等, 即可與他礦相區別。

6.用途： 產出多者，可供提鉍之用。

7.產狀： 本礦係由輝鉍礦(Bismuthinite)變化而成，常與石英產於白雲岩內，間含有自然鉍及鉍鈷礦等。

8.產地： 德國塞可桑那 (Saxony) 之喜尼伯哥 (Schneeberg)。墨西哥之間那皆透 (Guanajuato)。我國江西之安遠、會昌、贛縣等縣及湖南之新化之錫礦山亦產之。

第四節 氟碳酸鈣鈾礦類

323. 氟碳酸鈣鈾礦 (Parisite)

1.成分： $[(Ce, La, Di)F]_2Ca(CO_3)_2$ 。

2.形狀： 概成六方晶系之雙錐體或柱狀晶體而產出。

3.物理性質： 硬度4.5。比重4.36。光澤呈玻璃狀、珍珠狀，或樹脂狀。顏色為淡褐黃色。條痕為淡黃白色。微透明，但其片薄者，則為透明體。性脆。斷口呈小貝狀。解理依底面而完全。複折光極強。

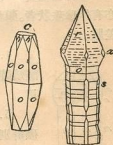
4.試驗： 在閉口管內熱之，無水發生，惟放二氧化碳之氣體，且顏色較亮。在開口管內加磷酸鹽類燒時，顯氟之侵蝕作用。和硼砂及磷酸鹽類在白金絲上燒時，呈玻璃狀小球，熱時為黃色，冷後則變為無色。遇鹽酸溶解較緩，亦顯泡沸作用。

5.與他礦之區別： 以其試驗及硬度等，即可與他礦區別之。

6.用途： 產量較少，故亦無甚用處。

7.產狀： 概與他種含矽質礦物相伴而生。

8.產地： 那威之歐伯愛如 (Ober-Arö)。意大利之芒投反閣 (Montorfano)。



(866)

(867)

324. 氟碳酸鈾錳礦 (Bestnäsite)

成分： $[(Ce, La, Di)F]CO_3$ 或 $(Ce, La, Di)_2C_3O_9 \cdot (Ce, La,$



Di)F₃。

2. 形狀：常成塊狀及六方晶系之柱狀產出。
3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 4.93—5.19。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色蠟黃或淡紅褐色。條痕為光亮之淡黃灰色。
4. 試驗：不熔融。略能溶解於鹽酸內。強硫酸能溶之，並起泡沸作用及氟酸之氣體。
5. 與他礦之區別：以其光澤及顏色、比重等，即可與他礦相區別。
6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚用處。
7. 產狀：常夾雜於褐簾石(Allanite)之晶體內產出，在花崗岩內，亦常見之。
8. 產地：瑞典之瑞達海頓(Riddarhytan)。美國克拉若都之皮可斯佩可(Pike's Peak)。

325. 氟碳酸鋇鈾礦(Cordylite)

1. 成分： $(BaF)(CeF)Ce(CO_3)_3$ 。
2. 形狀：為六方晶之柱狀及錐狀等晶體。
3. 物理性質：硬度 4.5。比重 4.31。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。亦有作珍珠狀者。顏色為淺蠟黃色，至赭黃色。透明。性脆。斷口呈參差狀。



(88)

4. 試驗：燒之炸裂，變為褐色，但不熔融。滴以鹽酸燒時，火焰呈綠色。極易溶解於鹽酸內，並顯泡沸作用。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：可供提鈾之用。

7. 產狀：常附生於鱗雲母及鈍鈉輝石之表面上。

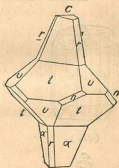
8. 產地：格林蘭南部之乃叟哨可(Narsarsuk)。

326. 菱形鈾鈣氟石*(Synchisisite)

1. 成分: $CeFCa(CO_3)_2$ 。
2. 形狀: 爲六方系之菱形晶體。
3. 物理性質: 硬度 4.5。比重 3.9。光澤呈脂肪狀及玻璃狀。顏色有蠟黃、灰灰、髮褐等色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或鋸齒狀。
4. 試驗: 不熔融, 但燒後, 較前光亮。遇酸極易溶解, 並起泡沸作用。於其酸性溶液內, 加氫氧化銨或氫氧化鉀, 則生氫氧化銻及氫氧化鈣之白色沉澱。
5. 與他礦之區別: 以色澤及試驗等, 即可與他礦區別之。
6. 用途: 產出極少, 故亦無甚用處。
7. 產狀: 常產於長石及鈍鈉輝石之表面或空穴內。
8. 產地: 格林蘭之乃叟哨可(Narsarsuk)。



(869)



(870)

第五節 角鉛礦類

327. 角鉛礦(Phosgenite)

1. 成分: $(Pb, Cl)_2CO_3$ 或 $PbCO_3 \cdot PbCl_2$ ($PbCO_3=49\%$, $PbCl_2=51\%$)。
2. 形狀: 常成正方晶系之柱狀或錐狀晶體而產出。
3. 物理性質: 硬度 2.75—3。比重 6—6.2。光澤呈金剛石狀。

顏色有白、灰、黃等色。條痕爲白色。透明至半透明。有可剖性。斷口呈貝狀，解理依低面及柱面。

4. 試驗：燒之易熔成黃色小球，冷後則變爲白色晶體。在木炭上用還原焰燒之，則生金屬之鉛球及白色氯化鉛被膜一層。能溶於稀硝酸內，並起泡沸作用，於此溶液內，加硝酸銀少許，則生氯化銀之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀、比重及顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，亦可作煉鉛之用。

7. 產狀：本礦間伴白鉛礦及方鉛礦等而產出，有時亦有變爲白鉛礦者。

8. 產地：蘇格蘭之義來近 (Elgin)。英國之康威耳。



(871)



(872)



(873)



(874)

角鉛礦

328. 氯碳酸鈉鎂石(Northupite)

1. 成分: $MgCO_3 \cdot Na_2CO_3 \cdot NaCl$ ($CO_2 = 35.43\%$, $MgO = 16.22\%$, $Na_2O = 24.9\%$, $Cl = 14.23\%$, $Na = 9.22\%$)。

2. 形狀: 爲等軸系之八面晶體。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 2.4。熔度 1—1.5。光澤呈玻璃狀。顏色有白、灰、褐、淺黃及無色等。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 燒時染火焰爲黃色(鈉)。遇酸類極易溶解,並起泡沸作用。於其硝酸溶液內加硝酸銀少許,則有氯化銀之白色沉澱析出。若於其酸性溶液內,加多量之亞莫尼亞,再加少許之磷酸鈉,則生白色晶質之磷酸銨鎂沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等,可與他種碳酸鹽類辨別之。

6. 用途: 產出不多,故亦無甚用處。

7. 產狀: 多產於硼砂湖內。

8. 產地: 美國之加利福尼亞。

(乙) 酸性,鹽基性及含水碳酸鹽類
(Acid, Basic, and Hydrus Carbonates)

329. 銨碳酸石(Teschemacherite)

1. 成分: HNH_4CO_3 或 $(NH_4)_2CO_3 \cdot H_2CO_3$ ($CO_2 = 55.7\%$, $NH_4OH = 32.9\%$, $H_2O = 11.4\%$)。

2. 形狀: 爲斜方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 1.5。比重 1.45。顏色淡黃或爲白色。

4. 試驗: 熱於閉口管中,放散亞莫尼亞之氣體,並生白色碳酸銨昇華及少許之水。遇酸起泡沸作用。以試紙試之,顯鹼性反應。

5. 與他礦之區別: 以其硬度比重及試驗等即可與他礦區別之。

6. 用途: 產出多者可作製亞莫尼亞之材料。

7. 產狀：常產於烏囊石之底部或上部。
 8. 產地：阿非利加洲之巴他哥尼亞(Patagonia)。

330. 孔雀石(俗名綠青、青琅玕、青石珠等)

(Malachite, Green Copper, Green Carbonate)

1. 成分： $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 $2\text{CuO} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{CuO}=71.9\%$, $\text{CO}_2=19.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=8.2\%$) 常含氧化鐵、氧化鎂、黏土及砂等雜質。

2. 形狀：其結晶者，爲單斜晶系之柱狀或針狀晶體；但普通多爲腎狀、葡萄狀、鐘乳狀、絲狀、殼皮狀、密綫狀、土狀、粒狀等之塊。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 3.7—4.1。熔度 3。光澤，結晶者爲金剛石狀；纖維狀者爲絹絲狀；其他則爲暗淡狀或土狀。顏色有翠綠、草綠及暗綠等色。條痕爲淡綠色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀或半貝殼狀。解理依軸面而完全。

4. 試驗：在閉口管中燒之，顏色變黑，並生微量之水。易熔融，燒時火焰呈綠色。在木炭上燒時則成金屬狀之銅球。鹽酸能溶之，並起沸騰作用。於其溶液內，加亞莫尼亞則溶液變爲深藍色。附矽砂球上，熔成深綠色之小球，終變爲銅粒。

5. 與他礦之區別：以其光亮之綠色及遇酸起沸騰作用，可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途：可供煉銅之用，又可雕琢爲桌面、瓶、耳環、煙盒及其他各種裝飾品；其粉末，浸以乳汁，治心臟胸痛；調以蜜，塗傷處，止出血；其液治手足瘰癧；酒漬治毒瘡。

7. 產狀：本礦係由他種銅礦受碳酸水溶解作用及風化而成，往往發見於銅礦之氧化帶，而與氧化銅、藍銅礦、自然銅、輝銅礦、黃銅礦等相伴而生。亦有作礦染狀發見於砂岩中者。

8. 產地：〔河南〕濟源縣西北之孫真人墳、鷹魚溝、馬頭山、小溝、黃土窰、芝蔴窰、銀峒窪、青黃溝、截板溝、車輻溝、水格澗、豆腐溝、黃銅溝、清虛宮、安坪、紙坊、卜安嶺等處；信陽縣之猪鬃嶺。〔湖南〕辰谿

之銅沖門，常寧縣之炭山窩；〔湖北〕南漳之荆山；陽新縣之歐陽山，封三洞；大冶之天臺山；竹山縣之鄧家台、四棵樹、豐石溝、堰河口、陳家山；咸豐縣西南之丁砦；〔江蘇〕江寧之定林鎮、獾子洞、磨子山。〔雲南〕東川縣西之湯丹、鐵廠、西南之落雪、大水、茂麓；路南之路眉驛，毛水洞、濫泥井。〔廣西〕橫縣之全信村。〔貴州〕大定縣之銅山口、楊家河、楸娜河、此外威寧、畢節、水城等縣均有出產。〔西康〕康定之燈盞窩。〔新疆〕拜城縣及阿克蘇縣間之茅四。〔江西〕連城縣南之朱坊一帶。〔四川〕彭縣之馬松嶺、花梯子、半截河、米家山、和尚山、銅廠坡、泡磺洞。〔福建〕南平之棗兜。〔河北〕完縣之含陽坡。〔山西〕絳縣之泉樂鎮。〔陝西〕鎮安之三台子。〔浙江〕臨海縣東北之大斗山、筆架山。



(875)

孔雀石



(878)

331. 石青(一名藍銅礦) (Azurite, Chessylite, Blue Carbonate of Copper)

1. 成分： $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 $3\text{CuO} \cdot 2\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{CuO} = 69.2\%$, $\text{CO}_2 = 25.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.2\%$)。

2. 形狀：其結晶者，爲單斜系之短柱狀或板狀晶體；但普通爲粒狀、葡萄狀、散射狀及土狀等之塊。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 3.7—3.8。熔度 3。光澤呈玻璃狀。金剛石狀或土狀。顏色天藍或暗藍色。條痕爲藍色。半透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

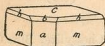
4. 試驗：與孔雀石同。

5. 與他礦之區別：以其天藍色及含水較多可與孔雀石區別之；又以其遇酸起泡沸作用可與天藍石(Lazulite)辨別之。

6. 用途：可供煉銅之用；其與孔雀石相間者，可磨作裝飾品之用，下等顏料，亦常用之。

7. 產狀：本礦成因與孔雀石同，惟經久風化亦可變為孔雀石，常與他種銅礦(孔雀石、輝銅礦、黝銅礦、黃銅礦、自然銅等)相伴產於銅礦脈之氧化帶中；亦有與褐鐵礦、白鉛礦及菱錳礦等同地發見者。

8. 產地：〔吉林〕盤石之石咀山。〔河南〕濟原之孫真人墳及車幅溝一帶；南召縣之九里山。〔湖南〕桂陽縣之綠紫坳。〔江蘇〕句容之銅谷山；南京之定林鎮、穰子洞。〔廣西〕橫縣之全信村。〔雲南〕東川縣西之湯丹、鐵廠、西南之落雪、大水、茂籠；路南之路眉驛、毛水洞、濫泥井等處。〔新疆〕拜城縣及阿克蘇縣間之茅四。〔西康〕康定之燈盞窩。〔湖北〕陽新之歐陽山；咸豐縣之丁砦。〔四川〕彭縣之馬松嶺、花梯子、半截河、米家山、和尚山、銅廠坡及泡礦洞等處。〔福建〕南平縣東南之棗兜。



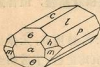
(877)



(878)



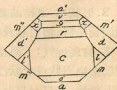
(879)



(880)



(881)



(882)



(883)



(884)



(835)



(886)



(887)

石 青

332. 綠銅鋅礦(Aurichalcite)

1. 成分： $2(\text{Zn}, \text{Cu})\text{CO}_3 \cdot 3(\text{Zn}, \text{Cu})(\text{OH})_2$ ($\text{CO}_2 = 16.1\%$, $\text{ZnO} = 53.2\%$, $\text{CuO} = 20.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 9.9\%$)。

2. 形狀：常成柱狀、散射狀、羽毛狀及粒狀等，亦有為單斜系之針狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 2。比重 3.54—3.64。光澤呈珍珠狀。顏色為淡綠、銅綠 有時亦作藍色。條痕為淡綠色或淡藍色。

4. 試驗：在閉口管中燒之變黑，並生水分。不熔融，燒之火焰現深綠色。加碳酸鈉在木炭上燒時，生氯化鋅之被膜一層，將其殘滓磨碎，現有銅之小粒。遇酸起泡沸作用，並發二氧化碳之氣體。

5. 與他礦之區別：以其硬度顏色及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可作煉鋅及提銅之用。

7. 產狀：本礦常與方解石、褐鐵礦及銅礦等相伴而生。

8. 產地：英國蘇格蘭之李得希兒 (Leadhills)。西班牙之三吞

得(Santander)。

333. 水鋅礦(Hydrozincite, Zinc bloom)

1. 成分: $\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2$ 或 $3\text{ZnO} \cdot \text{CO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{ZnO} = 75.3\%$, $\text{CO}_2 = 13.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.1\%$)。

2. 形狀: 常成白堊狀、土狀及纖維狀之塊; 亦有作殼皮狀(與瑪瑙相似)、腎狀、鐘乳狀或豆狀者。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 3.5—3.8。光澤暗淡或呈珍珠狀。顏色有白、淡灰、淡黃等色。條痕為光亮之白色。不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 於閉口管中燒之生水。不熔融。遇酸類起泡沸作用。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色等, 即可與他礦辨別之。

6. 用途: 產量多者, 亦可供提鋅之用。

7. 產狀: 本礦係由他種鋅礦變化而成, 常與閃鋅礦、菱鋅礦相伴而生。

8. 產地: [廣西]賓陽縣之高田圩、馬嶺圩。

334. 水白鉛礦(Hydrocerussite)

1. 成分: $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ 或 $3\text{PbO} \cdot 2\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{PbO} = 86.3\%$, $\text{CO}_2 = 11.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 2.3\%$)。

2. 形狀: 多成六方晶系之片狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 1—2。比重 6.14。熔度 1.5。光澤呈珍珠狀。顏色為白色或無色。

4. 試驗: 於閉口管中熱之生水。在木炭上燒時生鉛之珠粒。酸類能溶之, 並發二氧化碳之氣體。

5. 與他礦之區別: 以其硬度較小, 比重較高, 即可與他種白色礦物相辨別。

6. 用途: 產量多者, 亦可供提鉛之用。

7. 產狀: 本礦常成殼皮狀裹於自然鉛之表面, 在方鉛礦之洞穴內亦多見之。

8. 產地：瑞典枉母蘭得(Wermland)之蘭哥板(Langban)。英國蘇格蘭之宛樓可海得(Wanlockhead)。

335. 碳酸鈉鋁石(Dawsonite)

1. 成分： $\text{Na}_3\text{Al}(\text{CO}_3)_3 \cdot 2\text{Al}(\text{OH})_3$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{CO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
($\text{Na}_2\text{O} = 21.5\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 35.4\%$, $\text{CO}_2 = 30.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.5\%$)。

2. 形狀：間有爲單斜晶系之晶體者，常成光線狀及殼皮狀而產出。

3. 物理性質：硬度 3。比重 2.4。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀，或絹絲狀。顏色爲白色。條痕亦爲白色。透明至半透明。性脆。解理依柱面。

4. 試驗：燒之膨脹，火焰現深黃色，燒後顯鹼性作用。在閉口管中燒時，生水及二氧化碳之氣體。遇酸起泡沸作用，於其淡鹽酸溶液內，加以亞莫尼亞，則生氫氧化鋁之沉澱。

5. 與他礦之區別：以其顏色、比重及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可作提鋁之用。

7. 產狀：本礦常與方解石、白雲石、鉍石、辰砂、黃鐵礦等相伴產出。

8. 產地：意大利之塔斯刊乃(Tuscany)。

336. 菱晶碳酸鈉石(Thermonatrite)

1. 成分： $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{Na}_2\text{O} = 50\%$, $\text{CO}_2 = 35.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 14.5\%$)。

2. 形狀：其結晶者，係斜方系之柱狀或板狀晶體，但普通多成殼皮狀。

3. 物理性質：硬度 1—1.5。比重 1.5—1.6。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色有白，淡灰，淡黃等色。以舌嘗之有澀味(鹼性)。

4. 試驗：易溶於水中。燒之火焰現黃色，其殘滓呈鹼性作用。於閉口管內徐徐熱之生水，但無二氧化碳之氣體發生。

5. 與他礦之區別：以其硬度、比重及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：可供作冶金術之熔劑及化學藥品之用。

7. 產狀：本礦係由碳酸鈉 ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 經風化作用失其水分而成，多產於湖之底部，或成殼皮狀產於熱帶之土層及圓石子之表面上。

8. 產地：蒙古等處之湖內。

337. 碳酸鎂石 (Nesquehonite)

1. 成分： $\text{MgCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{MgO} = 29\%$, $\text{CO}_2 = 31.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 39.1\%$)。

2. 形狀：常成斜方晶系之柱狀散射形晶羣產出，柱面現有較深之縱紋。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 1.85。光澤呈玻璃狀及脂肪狀。顏色為白色或無色，條痕色白。透明至半透明。性脆。斷口呈多片狀。解理依柱面而完全。

4. 試驗：於閉口管中熱之生水。其他與菱鎂礦同。

5. 與他礦之區別：以其比重、硬度較低，可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可提 CO_2 以製曹達水，其所餘之物，可供造瀉利鹽之用。

7. 產狀：本礦係由菱鎂礦遇含有二氧化碳之水作用而成。

8. 產地：瑞典之伯斯屯那斯 (Bastnäs)。



(888)

338. 碳酸鈉 (Natron)

1. 成分： $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{Na}_2\text{O} = 21.7\%$, $\text{C}_2\text{O} = 15.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 62.9\%$)。

2. 形狀：係單斜系晶體，普通多成海綿狀、粉末狀、殼皮狀及針狀產出；但人造者多為柱狀及錐狀構成之晶體。

3. 物理性質： 硬度 1—1.5。比重 1.42—1.46。熔度 1。光澤呈玻璃狀或土狀。色白，但因含有雜質之故，多成灰色及黃色。條痕色白。不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底面。觸舌味鹹。

4. 試驗： 易熔融。在木炭上燒之，易為木炭所吸收，火焰呈黃色。在閉口管內，徐徐熱之，則為其本體之結晶水所溶解。遇鹽酸，則生猛烈之泡沸作用。

5. 與他礦之區別： 本礦與石灰草 (Calcareous tufa) 之外表頗相似，但由閉口管中之試驗，可以區別之。

6. 用途： 本礦為製氫氧化鈉之原料，故為肥皂、玻璃、紡紗、製糖、精鹽等工廠所必需。食料中亦常用之。

7. 產狀： 大抵產於鹹水湖內，或池沼縱橫之地，而與他種碳酸鈉等相伴而生，一旦水乾，即有鹼層發現，然亦有產於平地浮土，可以刮取之者，火山附近亦間有之。

8. 產地： 我國氣候乾寒，產地最多，〔黑龍江〕之海拉爾貝加爾湖附近。〔吉林〕扶餘縣之伯都納西數小湖及大浦蘇湖，〔遼寧〕遼河上遊四洮路附近之玻璃山、于海屯、豐庫、太平川等處。〔綏遠〕托縣西之鄂托克旗鹼湖、大納林；杭境旗之杭蓋湖。〔山西〕晉北天陽高一帶。〔陝西〕神木縣之長汗淖、阿肯淖。〔寧夏〕之磴口、阿拉善。〔山東〕曹縣之王底圈。〔河南〕歸德之劉家口。〔江蘇〕銅山縣之劉家集、張家集等地。



(889)

339. 單斜鈉灰石 (Gaylussite)

1. 成分： $\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{CaCO}_3 = 33.8\%$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 35.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 30.4\%$)。

2. 形狀： 常成單斜系之平榻狀晶體，表面呈參差狀。

3. 物理性質： 硬度 2—3。比重 1.93—1.99。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為白色及淡黃白色。條痕為無色，或淡灰色。半透明。性極脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：在閉口管中燒之爆炸，並變為不透明之物體。燒之，易熔成白磁狀，火焰呈黃色。酸類能溶解之，並發泡沸作用。略溶於水，以薑黃紙試時，能變薑黃紙為紅色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他礦相區別。

6. 用途：產量多者，亦可作製氫氧化鈉之原料。

7. 產狀：多產於湖之底部，而與他種碳酸鈉礦相伴而生。

8. 產地：北美內瓦達(Nevada)之曹達湖(Sada Lake)。溫尼蘇拉(Venezuela)之小湖內。



(890)



(891)



(892)



(893)

340. 斜鈉灰石(Pirssonite)

1. 成分： $\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：為斜方系之柱狀晶體，亦有成半體晶產出者。

3. 物理性質：硬度 3—3.5。比重 2.35。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為無色、白色或灰色。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：燒之爆炸，染火焰為深黃色。遇酸類起泡沸作用。

5. 與他礦之區別：以其色澤及遇酸起泡沸作用等，即可與他礦辨別之。

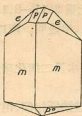
6. 用途：產出多者，可供製氫氧化鈉之用。

7. 產狀：常與單斜鈉灰石(Gaylussite)等相伴產於爾砂湖附近。

8. 產地：北美加利福尼亞。



(894)



(895)



(896)



(897)

341. 鐳灰石*(Lanthanite)

1. 成分: $\text{La}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{CO}_2=21.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=26.2\%$, $\text{La}_2\text{O}_3=52.4\%$)。

2. 形狀: 爲斜方系之板狀晶體, 亦有作細粒狀及土狀者。

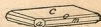
3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.605。光澤呈珍珠狀至暗淡狀。顏色爲灰白、淡紅或淡黃色。

4. 試驗: 於閉口管中燒之生水。不熔融, 但變爲銀白色或淡褐色之不透明物體。附硼砂球上燒之, 冷後則成淡藍、淡紅或紫色之玻璃狀物體。附磷鹽球上燒之, 熱時爲淡藍色或紫色, 冷後則變爲紅色。遇酸起泡沸作用。

5. 與他礦之區別: 以其顏色及試驗等, 即可與他礦相辨別。

6. 用途: 可供提鐳元素之用。

7. 產狀: 常與鰐砂石 (Cerite) 及鋅礦等相伴產於石灰岩內。



8. 產地: 瑞典之巴斯頓那斯 (Bastnäs)。

(898)

342. 碳酸鈉石 (Trona)

1. 成分: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{HNaCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{CO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{Na}_2\text{O}=41.2\%$, $\text{CO}_2=38.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=19.9\%$)。

2. 形狀: 普通多成纖維狀、柱狀及土狀等之塊產出, 間亦有成單斜系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 2.11—2.14。光澤爲光亮之玻璃狀。色灰或淡黃白色。條痕爲白色。半透明。斷口呈參差狀。解理依軸面而完全。其味略帶鹼性。

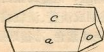
4. 試驗： 於閉口管中燒之，生水及二氧化碳之氣體。燒時火焰呈黃色。遇水溶解。遇酸起泡沸作用。

5. 與他礦之區別： 本礦與碳酸鈉極相似，但本礦之硬度及比重均較高，故易與之區別。

6. 用途： 亦可供製氫氧化鈉之用。

7. 產狀： 常與單斜鈉灰石及碳酸鈉等相伴產出。概由含有碳酸之水，作用於火成岩而成，或 Na_2SO_4 先被微生物還原爲 Na_2S ，繼受碳酸作用而成，或因 Na_2SO_4 與 $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 起複分解作用而得。

8. 產地： 以美國加州之奧恩斯湖 (Owens Lake)，門諾湖 (Mono Lake) 及非洲之菲柴 (Fezzan) 爲最著。我國蒙古之大布蘇諾爾產者亦多。



(899)



(903)



(901)



(902)

碳酸鈉石

343. 水菱鎂礦 (Hydromagnesite)

1. 成分： $3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{MgO} \cdot 3\text{CO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

($\text{MgO}=43.9\%$, $\text{CO}_2=36.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=19.8\%$)。

2. 形狀：為單斜系之針狀或片狀晶體，亦有成白垩狀及粉狀之殼皮者。

3. 物理性質：硬度 3.5。比重 2.14—2.18。光澤呈玻璃狀至絹絲狀，亦有作土狀者。顏色為白色。條痕色白。性脆。

4. 試驗：於閉口管中燒之，生水及二氧化碳之氣體。不熔融，但變為白色，其殘滓現鹼性作用。酸類能溶之，並起泡沸作用。

5. 與他礦之區別：以其硬度、比重等，可與他礦辨別之。

6. 用途：與菱鎂礦同。

7. 產狀：常與蛇紋石及氫氧鎂石等相伴。

8. 產地：美國之台可撒(Texas)。



(903)

344. 多水菱鎂礦(Lansfordite)

1. 成分： $3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 21\text{H}_2\text{O}$ ($\text{CO}_2=19.2\%$, $\text{MgO}=23.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=57.6\%$)。

2. 形狀：為三斜系晶體，常成鐘乳狀產出。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 1.5—1.7。光澤呈玻璃狀，與石蠟頗相似。顏色為無色或白色。條痕色白。微透明至不透明。解理依底面。

4. 試驗：遇鹽酸起泡沸作用，並發二氧化碳之氣體。置空中久時，則變為含水菱鎂礦。

5. 與他礦之區別：本礦較水菱鎂礦稍軟，且比重較小，故易與之區別。

6. 用途：與菱鎂礦同。

7. 產狀：常成鐘乳狀，產於無煙炭內。

8. 產地：蘭斯弗得(Lansford)。



(904)



(905)

345. 翠鎳礦 (Zaratite, Emerald Nickel)

1. 成分: $\text{NiCO}_3 \cdot 2\text{Ni}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{NiO} \cdot \text{CO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{NiO} = 59.6\%$, $\text{CO}_2 = 11.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 28.7\%$)。
2. 形狀: 常成殼皮狀、鐘乳狀、柱狀、球狀及密緻之塊狀而產出。
3. 物理性質: 硬度 3—3.25。比重 2.57—2.69。光澤呈玻璃狀。顏色為翡翠綠色。條痕為淡綠色。透明至半透明。性脆。斷口光滑。
4. 試驗: 於閉口管中燒之, 生水及二氧化碳之氣體, 並遺淡灰黑色之磁性殘渣。附矽砂球上, 在氧化焰中燒時, 熱時現紫色, 冷後則變為褐色。易溶於熱稀鹽酸內, 並起泡沸作用。
5. 與他礦之區別: 以其翠綠之顏色及試驗, 即可與他礦區別之。
6. 用途: 產量多者, 可供提鎳之用。
7. 產狀: 本礦常伴鎳鐵礦及蛇紋石等產出。
8. 產地: 西班牙之格利西亞 (Galicia)。秘魯之散民格 (San Miguel)。

346. 菱錒鈣礦 (Ancyllite)

1. 成分: $4\text{Ce}(\text{OH})\text{CO}_3 \cdot 3\text{SrCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀: 為斜方系之錐狀晶體, 晶面常成彎屈狀。
3. 物理性質: 硬度 4.5。比重 3.95。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色沙黃至橘黃色, 亦有作淡褐、淡灰及淡黃綠等色者。微透明。性脆。斷口呈鋸齒狀。
4. 試驗: 不熔融, 但燒時, 放二氧化碳之氣體, 且變為褐色。滴

鹽酸燒時，火焰呈紅色。於閉口管內燒之生水。遇酸起泡沸作用，並放二氧化碳之氣體。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供提鋇及銻之用。

7. 產狀：常與鈍鈉輝石及鈉長石等相伴而生。

8. 產地：格林蘭之乃叟哨可。

347. 土狀紅鈷礦(Remingtonite)

1. 成分： $\text{CoCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：概成殼皮狀或土狀產出。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 3—4。光澤暗淡。顏色為薔薇紅色。條痕色淡紅。不透明。

4. 試驗：溶於鹽酸內略起泡沸作用，並變溶液為綠色。附硼砂球上燒時，則熔成藍色小粒。於閉口管內熱之生水。以本礦粉末置溫鹽酸內，則發二氧化碳之氣體。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常成殼皮狀覆於蛇紋石之表面上。

8. 產地：北美之加里福尼亞。

348. 碳酸鉍(一名泡鉍)(Bismutite, Bismuthite)

1. 成分： $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：常成土狀、粉末狀及殼皮狀等之塊。

3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 6.9—7.7。熔度 1.5。光澤暗淡或呈玻璃狀。顏色有白、綠、黃及淡黃灰等色。條痕為淡綠灰色或無色。微透明至不透明。

4. 試驗：於閉口管中燒之爆炸，並生水分。在木炭上燒之，生黃色氧化鉍之被膜一層及金屬之鉍，若繼續燒灼，則能完全揮散。和以試鉍熔劑，在石膏板上燒之，則生褐色及紅色之被膜一層。遇鹽酸起泡沸作用，並變溶液為深黃色。於其酸性液內，加以多量之水，則生氣

酸鉍之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其比重及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可供提鉍之用。

7. 產狀： 本礦常與自然鉍、輝鉍礦、錫石及褐鐵礦等相伴產出。

8. 產地： 〔江西〕安遠縣之仁風盆古山；會昌縣之白鵝；贛縣之黃婆地，牛欄坑等處；大庾縣之生龍口、大龍口。

349. 鈾灰石(Uranothallite)

1. 成分： $2\text{CaCO}_3 \cdot \text{U}(\text{CO}_3)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{UO}_2 \cdot 4\text{CO}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
($\text{UO}_2=36.8\%$, $\text{CaO}=15.1\%$, $\text{CO}_2=23.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=24.3\%$)。

2. 形狀： 為斜方晶系之板狀晶體，亦有作粒狀及殼皮狀者。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 3.05—3.19。光澤呈玻璃狀，但在晶面上者，則呈珍珠狀。顏色為淡黃綠色。條痕色淡綠。微透明。性脆。解理依底面而完全。

2. 試驗： 在木炭上燒之，不熔融。附磷鹽球上燒時，成綠色小球。溶於硫酸內起泡沸作用，並生白色沉澱。其硫酸及鹽酸溶液皆呈綠色，其硝酸溶液則為黃色。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，可供提鈾原素之用。

7. 產狀： 常成殼皮狀蓋於瀝青鈾礦之表面上。

8. 產地： 德國保希米(Bohemia)之交支木塞爾(Joachimsthal)。

350. 核菱鈾鈣石(Liebigite)

1. 成分： $\text{CaCO}_3 \cdot (\text{UO}_2)\text{CO}_3 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ ($\text{CO}_2=11.1\%$, $\text{UO}_2=36.4\%$, $\text{CaO}=7.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=45.5\%$)

2. 形狀： 常成乳房狀之集合體，或薄層之殼皮狀而產出。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。光澤呈玻璃狀。顏色為美麗之蘋果綠色。透明。

4. 試驗： 置蒸餾器內熱之，生多量之水，並變為淡黃灰色。強燒之，則變為黑色，惟不熔融，冷後則變為橘紅色。附硼砂或磷鹽球上

燒之，能熔成綠色小球。遇稀酸，微起泡沸作用。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產出多者，可供提鈾之用。

7. 產狀： 常覆於瀝青鈾礦之表面上。

8. 產地： 土耳其 (Turkey) 之愛傳閣皮耳 (Adrianople) 附近。

351. 菱銅鈣鈾礦 (Voglite)

1. 成分： 爲含水碳酸鈾，鈣，銅等 ($\text{CO}_2 = 26.41\%$ ， $\text{UO} = 37\%$ ， $\text{CaO} = 14.09\%$ ， $\text{CuO} = 8.4\%$ ， $\text{H}_2\text{O} = 13.9\%$)。

2. 形狀： 爲晶質片狀之集合體。

3. 物理性質： 光澤呈珍珠狀。顏色爲翠綠色，或草綠色。

4. 試驗： 於閉口管內熱之變黑，並生微量之水。置火焰內燒之，火焰呈深綠色。若滴鹽酸少許燒之，染火焰爲藍色。和碳酸鈉在木炭上燒之，生金屬之銅粒。附剛砂球上在氧化焰燒之，熱時爲黃色，冷後則變爲淡紅褐色；置還原焰內燒之，熱時爲綠色，冷後則變爲雲紋狀。遇酸類起泡沸作用。

5. 與他礦之區別： 以其火焰試驗，即可與他種綠色礦物相區別。

6. 用途： 本礦產出不多，故亦無多用處。

7. 產狀： 多覆於瀝青鈾礦之表面上。

8. 產地： 德國保希米 (Bohemia) 之交支母塞耳 (Joachimstal) 附近。

第七章 矽酸鹽類

(甲) 無水矽酸鹽類(Anhydrous Silicates)

(子) 二矽酸鹽類及多矽酸鹽類(Disilicates, Polysilicates)

第一節 葉長石類

352. 葉長石(Petalite) $\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{O}_5)_2$ 單斜晶系353. 整柱石(Milarite) $\text{HKCa}_2\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_5)_6$ 六方晶系354. 八面矽酸鈣石(Hibschite) $\text{H}_4\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 等軸晶系355. 雙晶石(Eudidymite) $\text{HNaBeSi}_3\text{O}_8$ 單斜晶系356. 斜方板晶石(Epididymite) $\text{HNaBeSi}_3\text{O}_8$ 斜方晶系

第二節 長石類

(1) 單斜晶系組(Monoclinc Section)

357. 正長石(Orthoclase) KAlSi_3O_8 358. 銀冰長石(Hyalophane) $(\text{K}_2, \text{Ba})\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$

(2) 三斜晶系組(Triclinic Section)

359. 鉀微斜長石(Microcline) KAlSi_3O_8 360. 鈉微斜長石(Anorthoclase) $(\text{Na}, \text{K})\text{AlSi}_3\text{O}_8$ 361. 鈉長石(Albite) $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ 332. 鈉鈣長石(Oligoclase) $n\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot m\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 333. 中性長石(Andesine) $n\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot m\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 364. 鈣鈉長石(Labradorite) $n\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot m\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 365. 鈣斜長石(Anorthite) $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$

366. 銀長石(Celsian) $\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$

(丑) 異性矽酸鹽類(Metasilicates)

第一節 白榴子石類

367. 白榴子石(Leucite) $\text{KAl}(\text{SiO}_3)_2$ 等軸晶系

368. 鉍柘榴子石(Pollucite) $\text{H}_2\text{Cs}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_5$ 等軸晶系

第二節 輝石類

(1) 斜方晶系組(Orthorhombic Section)

369. 頑火輝石(Enstatite) MgSiO_3

370. 紫蘇輝石(Hypersthene) $(\text{Fe}, \text{Mg})\text{SiO}_3$

(2) 單斜晶系組(Monoclinc Section)

371. 輝石(Pyroxene) $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})(\text{SiO})_2 + (\text{Mg}, \text{Fe})(\text{Al}, \text{Fe})_2(\text{SiO}_3)$

372. 鈉輝石(Acmite) $\text{NaFe}^{\text{III}}(\text{SiO}_3)_2$

373. 缺鋁純鈉輝石(Urbanite) $(\text{Ca}, \text{Mg})\text{SiO}_3 \cdot 2\text{NaFe}(\text{SiO}_3)_2$

374. 鋰輝石(Spodumene) $\text{LiAl}(\text{SiO}_3)_2$

375. 翡翠, 硬玉(Jadeite) $\text{NaAl}(\text{SiO}_3)_2$

376. 矽灰石(Wollastonite) CaSiO_3

377. 鉛輝石(Alamosite) PbSiO_3

378. 針鈉鈣石(Pectolite) $\text{HNaCa}_2(\text{SiO}_3)_3$

379. 橙黃針鈉鈣石(Rosenbuschite) $\text{Na}_2\text{Ca}_2[(\text{Si}, \text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3]_4$

380. 鉛鈿礦(Lavenite) $(\text{Na}_4, \text{Ca}_2, \text{Mn}_2, \text{Zr})[(\text{Si}, \text{Zr})\text{O}_3]_2$

381. 鈎鈳鈉石(Wöhlerite) $12(\text{Ca}, \text{Na}_2)(\text{Si}, \text{Zr})\text{O}_3 \cdot (\text{Ca}, \text{Na}_2)\text{Nb}_2\text{O}_6$

(3) 三斜晶系組(Triclinic Section)

382. 矽鈳礦(Hiortdahlite) $4\text{Ca}(\text{Si}, \text{Zr})\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{ZrO}_2\text{F}_3$

383. 薔薇輝石(Rhodonite) MnSiO_3

384. 黑三斜輝石(Babingtonite) $(\text{Ca}, \text{Fe}, \text{Mn})\text{SiO}_3 \cdot \text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$

385. 斜錳針鈉鈣石(Schizolite) $\text{HNa}(\text{Ca}, \text{Mn})_2(\text{SiO}_3)_3$

第三節 角閃石類

386. 斜方角閃石(Anthophyllite) $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{SiO}_3$ 斜方晶系

387. 角閃石(Amphibole) $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Fe}, \text{Mn}, \text{Na}_2, \text{K}_2)$
 SiO_3 單斜晶系

388. 藍閃石(Glaucophane) $\text{NaAl}(\text{SiO}_3)_2 \cdot (\text{Fe}, \text{Mg})\text{SiO}_3$
單斜晶系

389. 鈉閃石(Riebeckite) $2\text{NaFe}(\text{SiO}_3)_2 \cdot \text{FeSiO}_3$
單斜晶系

390. 鈉鈣角閃石(Arfvedsonite) $4\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{CaO} \cdot 14\text{FeO} \cdot (\text{Al}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot 21\text{SiO}_3$

391. 三斜角閃石(Aenigmatite) $2\text{Na}_2\text{O} \cdot 9\text{FeO} \cdot \text{AlFO}_3 \cdot 12(\text{Si}, \text{Ti})\text{O}_2$

第四節 綠寶石類

392. 綠寶石(Beryl) $\text{Be}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ 六方晶系

第五節 異性石類

393. 異性石(Eudialyte) $\text{Na}_4\text{Ca}_3\text{Zr}(\text{SiO}_3)_7$ 六方晶系

394. 單斜鈉鈳石(Catapleite) $\text{H}_4(\text{Na}_2, \text{Ca})\text{ZrSi}_3\text{O}_{11}$
單斜晶系

395. 纖維鈉鈳石(Elpidite) $\text{H}_6\text{Na}_2\text{Zr}(\text{SiO}_3)_6$ 斜方晶系

第六節 板晶石類

396. 板晶石(Melanocerite) $12(\text{H}_2, \text{Ca})\text{SiO}_3 \cdot 3(\text{Y}, \text{Ce})\text{BO}_3 \cdot$
 $(2\text{H}_2(\text{Th}, \text{Ce})\text{O}_2\text{F}_2 \cdot 8(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di})\text{OF}$ 六方晶系

原

書

缺

頁

矽鉛錳礦類(Kentrolite Group)

479. 矽鉛錳礦(Kentrolite) $(\text{Mn}_4\text{O}_3)\text{Pb}_3(\text{SiO}_4)_3$ 斜方晶系
 480. 矽酸鉛鐵礦(Melanotekite) $\text{Pb}_2\text{Fe}_9\text{Si}_2\text{O}_9$ 斜方晶系
 481. 矽酸鉍石(Bertrandite) $\text{H}_2\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_9$ 斜方晶系

第二部 (Division II)

482. 異極礦(Calamine) $\text{H}_2\text{Zn}_2\text{SiO}_5$ 斜方晶系
 483. 斜晶石(Clinohedrite) $\text{H}_2\text{ZnCaSiO}_5$ 單斜晶系
 484. 纖維柱石(Carpholite) $\text{H}_4\text{MnAl}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 單斜晶系
 485. 硬柱石(Lawsonite) $\text{H}_4\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 斜方晶系
 486. 鈾矽石(Cerite) $\text{H}_3(\text{Ca}, \text{Fe})\text{Ce}_3\text{Si}_3\text{O}_{13}$ 斜方晶系
 487. 方鈣鈾鑷礦(Beckelite) $\text{Ca}_2(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di})_4\text{Si}_3\text{O}_{15}$ 等軸晶系
 488. 電氣石(Tourmaline) $(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Ca}, \text{K}, \text{Na}, \text{Li}, \dots)_9$
 $\text{Al}_3 \cdot (\text{BOH})_2(\text{SiO}_5)_4$ 六方晶系

第三部 鹽基性部(Basic Division)

489. 藍線石(Dumortierite) $4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ 斜方晶系
 490. 十字石(Staurolite) $\text{HFeAl}_5\text{Si}_2\text{O}_{13}$ 斜方晶系
 491. 鈉柱晶石(Kornerupine) $\text{MgAl}_4\text{SiO}_6$ 斜方晶系
 492. 假藍寶石(Sapphirine) $5\text{MgO} \cdot 6\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 單斜晶系

(乙) 含水矽酸鹽類(Hydrous Silicates)

(子) 沸石部(Zeolite Division)

493. 鮮紅矽酸鈣錳礦 (Inesite) $2(\text{Mn}, \text{Ca})\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 三斜晶系
494. 輝葉石 (Ganophyllite) $6\text{H}_2\text{O} \cdot 7\text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$ 單斜晶系
-
495. 纖維鈣矽酸石 (Okenite) $2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$ 斜方晶系
496. 白鈣沸石 (Gyrolite) $3\text{H}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2$
497. 魚眼石 (Apophyllite) $\text{H}_{14}\text{K}_2\text{Ca}_8(\text{SiO}_3)_{10} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 正方晶系

絲光沸石類 (Mordenite Group)

498. 髮沸石 (Ptilolite) $(\text{Ca}, \text{K}_2, \text{Na}_2)\text{Al}_2\text{Si}_{10}\text{O}_{24} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
499. 絲光沸石 (Mordenite) $(\text{Ca}, \text{K}_2, \text{Na}_2)\text{Al}_2\text{Si}_{10}\text{O}_{24} \cdot 6\frac{2}{3}\text{H}_2\text{O}$

黃束沸石類 (Heulandite Group)

500. 黃束沸石 (Heulandite) $\text{H}_4\text{CaAl}_2(\text{SiO}_3)_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
501. 鏹沸石 (Brewsterite) $\text{H}_4(\text{Sr}, \text{Ba}, \text{Ca})\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

502. 剝沸石 (Epistilbite) $\text{H}_4\text{CaAl}_2(\text{SiO}_3)_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

鈣十字石類 (Phillipsite Group)

503. 鈣十字石 (Phillipsite) $(\text{K}_2, \text{Ca})\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
504. 鉍十字石 (Harmotome) $(\text{K}_2, \text{Ba})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
505. 鉍鈣十字石 (Wellsite) $(\text{Ba}, \text{Ca}, \text{K}_2)\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

- 單斜晶系
 506. 輝沸石(Stilbite) $(\text{Na}_2, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 單斜晶系
 507. 水鈣沸石(Gismondite) $\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
 508. 濁沸石(Laumontite) $\text{H}_4\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{14} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 單斜晶系
 509. 白沸石(Laubanite) $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_5\text{O}_{15} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

斜方沸石類(Chabazite Group)

510. 斜方沸石(Chabazite) $(\text{Ca}, \text{Na}_2)\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 六方晶系
 511. 鈉斜沸石(Gmelinite) $(\text{Na}_2, \text{Ca})\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 六方晶系
 512. 負鈉斜沸石(Levynite) $\text{CaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 六方晶系
 513. 方沸石(Analcite) $\text{Na}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 等軸晶系
 514. 八面沸石(Faujasite) $\text{H}_4\text{Na}_2\text{CaAl}_4\text{Si}_{10}\text{O}_{38} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$
 等軸晶系
 515. 鋇沸石(Edingtonite) $\text{BaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 正方晶系

鈉沸石類(Natrolite Group)

516. 鈉沸石(Natrolite) $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
 517. 鈣沸石(Scolecite) $\text{CaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
 518. 中性沸石(Mesolite) $\text{Na}_2\text{Ca}_2\text{Al}_3(\text{AlO})_3(\text{SiO}_3)_9 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

鎂沸石類(Thomsonite Group)

519. 鎂沸石(Thomsonite) $(\text{Ca}, \text{Na}_2)_2\text{Al}_4(\text{SiO}_4)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

520. 水色霞石(Hydronephelite) $\text{HNa}_2\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

(丑) 雲母部(Mica Division)

第一節 雲母類

521. 白雲母(Muscovite) $\text{H}_2\text{KAl}_3(\text{SiO}_4)_3$ 單斜晶系
522. 鈉雲母(Paragonite) $\text{H}_2\text{NaAl}_3(\text{SiO}_4)_3$ 單斜晶系
523. 鱗雲母(Lepidolite) $(\text{Li}, \text{K})_2(\text{F}, \text{OH})_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$
單斜晶系
524. 鐵鋰雲母(Zinnwaldite) $(\text{K}, \text{Li})_3\text{Fe}(\text{AlO})\text{Al}(\text{F}, \text{OH})_2$
 $(\text{SiO}_4)_3$
525. 黑雲母(Biotite) $(\text{H}, \text{K})_2(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
526. 金雲母(Phlogophite) $(\text{K}, \text{H})_3\text{Mg}_3\text{Al}(\text{SiO}_4)_3$
527. 水金雲母(Jefferisite)
528. 綠水金雲母(Griffithite) $4(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Ca})\text{O} \cdot (\text{Al}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot$
 $5\text{SiO}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
529. 鐵鱗雲母(Lepidomelane) $(\text{H}, \text{K})_2\text{Fe}_3(\text{Fe}, \text{Al})_4(\text{SiO}_4)_3$
530. 鈳雲母(Roscoelite) $\text{H}_2\text{K}(\text{Al}, \text{V})_3(\text{SiO}_4)_3$

第二節 脆雲母類

531. 珍珠雲母(Margarite) $\text{H}_2\text{CaAl}_4\text{Si}_2\text{O}_{12}$ 單斜晶系
532. 脆雲母(Clintonite) $\text{H}_3(\text{Mg}, \text{Ca})_5\text{Al}_5\text{Si}_2\text{O}_{18}$
單斜晶系
533. 綠脆雲母(Xanthophyllite) $\text{H}_8(\text{Mg}, \text{Ca})_{14}\text{Al}_{16}\text{Si}_5\text{O}_{52}$
單斜晶系
534. 硬綠泥石(Chloritoid) $\text{H}_2(\text{Fe}, \text{Mg})\text{Al}_2\text{SiO}_7$ 三斜晶系
535. 粒狀硬綠泥石(Ottrelite) $\text{H}_2(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{Mn})(\text{Al}, \text{Fe})_2\text{Si}_2$
 O_9 三斜晶系

第三節 綠泥石類

536. 斜綠泥石 (Clinochlore) $H_8Mg_5Al_2Si_3O_{18}$ 單斜晶系
537. 薄葉綠泥石 (Penninite) $H_8(Mg, Fe)_5Al_2Si_3O_{18}$
538. 鐵綠泥石 (Prochlorite) $H_{40}(Fe, Mg)_{23}Al_{14}Si_{13}O_{90}$
單斜晶系
539. 脆晶綠泥石 (Corundophilite) $H_{20}(Fe, Mg)_{11}Al_8Si_6O_{45}$
單斜晶系
540. 蘋綠泥石 (Amesite) $H_4(Mg, Fe)_2Al_2SiO_9$
-
541. 片狀彈性石 (Cronstedtite) $H_8Fe_4^{II}Fe_4^{III}Si_3O_{12}$ 六方晶系
542. 細鱗綠泥石 (Thuringite) $H_{18}Fe_8(Al, Fe)_8Si_6O_{41}$
543. 褐水金雲母 (Stilpnomelane) $2(Fe, Mg)O \cdot (Fe, Al)_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 3H_2O$
544. 軟綠泥石 (Strigovite) $2FeO \cdot (Fe, Al)_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$
545. 鐵斜泥石 (Diabantite) $12(Fe, Mg)O \cdot 2Al_2O_3 \cdot 9SiO_3 \cdot 9H_2O$
546. 鐵薄頁綠泥石 (Delessite) $H_{10}(Mg, Fe)_4(Al, Fe)_4Si_4O_{23}$
547. 淡綠泥石 (Rumpfite) $7MgO \cdot 8Al_2O_3 \cdot 1SiO_2 \cdot 14H_2O$
- (寅) 蛇紋石及滑石部 (Serpentine and Talc Division)
548. 蛇紋石 (Serpentine) $H_4Mg_3Si_2O_9$ 單斜晶系
549. 水蛇紋石 (Deweylite) $H_4Mg_4(SiO_4)_3 + 4H_2O$
550. 暗鎳蛇紋石 (Garnierite) $H_4Mg_2Ni_2(SiO_4)_2 + 4H_2O$
551. 滑石 (Talc) $H_2Mg_3(SiO_3)_4$ 單斜晶系
552. 海泡石 (Sepiolite) $H_4Mg_2Si_3O_{10}$
553. 細粒蛇紋石 (Connarite) $H_4Ni_2Si_3O_{10}$
554. 紅矽酸鎂石 (Spadaite) $H_2Mg_5Si_6O_{18} \cdot 3H_2O$
-
555. 皂石 (Saponite) $Mg_4Al(OH)_2(SiO_3)_6 \cdot 14H_2O$

556. 綠鱗石(Celadonite)

557. 海綠石(Glauconite) $\text{KFe}(\text{SiO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

(卯)高嶺土部(Kaolin Division)

558. 高嶺土(Kaolin) $\text{H}_4\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_9$ 單斜晶系559. 多水高嶺土(Halloysite) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 560. 脛脂光高嶺土(Cimolite) $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 9\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 561. 微晶高嶺土(Montmorillonite) $\text{H}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 562. 葉蠟石(Pyrophyllite) $\text{H}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4$ 單斜晶系563. 鋁英石(Allophane) $\text{Al}_2\text{SiO}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 564. 微光高嶺土(Collyrite) $\text{Al}_4\text{SiO}_8 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 565. 膠狀高嶺土(Schrötterite) $\text{Al}_{16}\text{Si}_3\text{O}_{30} \cdot 30\text{H}_2\text{O}$

(辰)結尾組(concluding Division)

566. 鈣釷鉀礦(Cenosite) $\text{H}_4\text{Ca}_2(\text{Y, Er})_2\text{CSi}_4\text{O}_{17}$

斜方晶系

567. 矽灰石膏(Thaumasite) $\text{CaSiO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \text{CaSO}_4 \cdot 15\text{H}_2\text{O}$

六方晶系

568. 矽酸方解石(Spurrite) $2\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{CaCO}_3$ 單斜晶系569. 矽酸鈣鈾礦(Uranophane) $\text{CaU}_2\text{Si}_2\text{O}_{11} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系570. 黑鈾鈷礦(Mackintoshite) $\text{UO}_2 \cdot 3\text{ThO}_2 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

正方晶系

571. 瓷狀矽硼酸鈣石(Bakerite) $8\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 572. 矽孔雀石(Chrysocolla) $\text{CuSiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 573. 綠蛋白石(Chloropal) $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

574. 矽鐵礦*(Hoeferite) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

575. 黑鐵高嶺土(Hisingerite)

576. 矽酸錳礦(Bementite) $2\text{MnSiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

577. 腎狀矽酸錳礦(Caryopilite) $\text{Mn}_4\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

578. 紅錳礦(Agnolite) $\text{H}_2\text{Mn}_3(\text{SiO}_3)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

579. 含水矽酸鈣石*(Hillebrandite) $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

(丙) 鈦矽酸鹽類及鈦酸鹽類(Titano-Silicates, Titanates)

580. 榻石(Titanite) CaTiSiO_5 單斜晶系

581. 鉾鈾榻石(Keilhauite) $15\text{CaSiTiO}_5 \cdot (\text{Al}, \text{Fe}, \text{Y})_2(\text{Si}, \text{Ti})\text{O}_5$

582. 片榻石(Guarinite) CaTiSiO_5 斜方晶系

583. 矽鈦酸鈾鈾礦(Tscheffkinite) $\text{Si}, \text{Ti}, \text{Th}, \text{Ce}, \text{Fe}, \text{Ca}, \text{O}$, 等

584. 星葉石(Astrophyllite) $(\text{H}, \text{Na}, \text{K})_4(\text{Fe}, \text{Mn})_4\text{Ti}(\text{SiO}_4)_4$

585. 矽酸鈾礦(Johnstrupite) $\text{Na}, \text{K}, \text{F}, \text{Sr}, \text{Ti}, \text{Th}$ 等

單斜晶系

586. 褐矽酸鈾礦(Mosandrite) $\text{H}_{12}\text{Na}_2\text{Ca}_{10}\text{Ce}_2[(\text{Ti}, \text{Zr})(\text{OH}, \text{F})_2]_4(\text{SiO}_4)_{12}$ 單斜晶系

587. 層狀矽酸鈾鈦礦(Rinkite) $\text{Na}_9\text{Ca}_{11}\text{Ce}_3(\text{TiF}_2)_4(\text{SiO}_4)_{12}$

單斜晶系

588. 矽酸鈦礦(Lorenzenite) $\text{Na}_2(\text{TiO})_2\text{Si}_2\text{O}_7$ 斜方晶系

589. 矽酸鋇鈦礦(Benitoite) $\text{BaTi}(\text{SiO}_3)_3$ 六方晶系

590. 柱狀星葉石(Neptunite) $(\text{Na}, \text{K})_2(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Ti}(\text{SiO}_3)_4$

單斜晶系

591. 白楔石(Leucosphenite) $\text{Na}_4\text{Ba}(\text{TiO})_2(\text{Si}_2\text{O}_5)_5$ 單斜晶系
592. 短柱石(Narsarsukite) $\text{SiO}_2, \text{TiO}_2, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{Na}_2\text{O}$ 等 正方晶系
-
593. 鈣鈦礦(Perovskite) CaTiO_3 等軸晶系
594. 鎂鈦礦(Geikielite) $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{TiO}_3$ 等軸晶系
595. 鈦鈷酸鐵鈣礦(Dyssanalyte) $6(\text{Ca}, \text{Fe})\text{TiO}_3 \cdot (\text{Ca}, \text{Fe})\text{Nb}_2\text{O}_6$ 等軸晶系
596. 鈦酸釷鈦礦(Yttrocrasite) $\text{TiO}_2, (\text{Y}, \text{Er})_2\text{O}_3, \text{Ce}_2\text{O}_3, \text{ThO}_2, \text{H}_2\text{O}$
597. 矽酸鈳鈦礦(Epistolite) $\text{Nb}_2\text{O}_5, \text{SiO}_2, \text{TiO}_2, \text{Na}_2\text{O}, \text{H}_2\text{O}, \dots\dots$ 等

(甲) 無水矽酸鹽類(Anhydrous Silicates)

(子) 二矽酸鹽類及多矽酸鹽類(Disilicates, Polysilicates)

第一節 葉長石類

352. 葉長石(Petalite)

1. 成分: $\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{O}_5)_2$ 或 $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$ ($\text{Li}_2\text{O}=4.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=16.7\%$, $\text{SiO}_2=78.4\%$)

2. 形狀: 常為塊狀、葉片狀及可劈裂之塊狀等, 間有成單斜系之板狀晶體產出者。

3. 物理性質: 硬度 6—3.5。比重 2.39—2.46。熔度 4。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色有無色、白灰、淡紅、及淡灰白等色。條痕為無色或白色。透明至半透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底軸面而完全。

4. 試驗: 緩緩熱之發磷光。在木炭上燒之, 成白色微透明之玻璃狀物體。其薄邊能熔融, 火焰現深紅色(鋰)。附矽砂球上燒之, 成無

色純潔之玻璃狀物體。酸類不能溶之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及緩熱時發生磷光，即可與他礦辨別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：本礦常與鱗雲母、電氣石、鋰輝石、石英及柱石等相伴產出。

8. 產地：瑞典之尤托(Utö)鐵礦。加拿大之約克(York)。

353. 整柱石(Milarite)

1. 成分： $\text{HKCa}_2\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_6)_2$ 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot \text{K}_2\text{O} \cdot 4\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 24\text{SiO}_2$ 。

2. 形狀：為六方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性：硬度 5.5—6。比重 2.55—2.59。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為無色至淡綠色之玻璃狀。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：於閉口管中，強熱之，則變為白色，並生少許之水。以鉗挾之，於火焰內燒時，則膨脹而變為白色多泡狀之玻璃質物。和磷鹽燒之，則熔為無色玻璃狀，並遺二氧化矽之殘滓。不溶於鹽酸內。

5. 與他礦之區別：以其光澤、顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可作寶石之用。

7. 產狀：在花崗岩內，常與烟水晶、正長石、磷灰石、榍石、斜方沸石等相伴：其結晶者，常有綠泥石插入其中或覆其面上。

8. 產地：瑞士格里遜斯(Grisons)之未耳苟夫(Val Giuf)。

354. 八面矽酸鈣鋁石(Hibschite)

1. 成分： $\text{H}_4\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ ($\text{SiO}_2=37.12\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3=32.82\%$ ， $\text{CaO}=13.72\%$ ， $\text{H}_2\text{O}=13.7\%$)常含微量之鎂。

2. 形狀：為等軸系之八面晶體，間有為十二面體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 6。比重 3.05。光澤呈玻璃狀。顏色為無色或淺黃色。性極脆。

4. 試驗： 燒之不熔融，但生少許之水。極易溶解於酸類及鹼性溶液內。於其稀鹽酸溶液內加硫酸少許，則生白色之硫酸鈣沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及硬度等，可與他種白色或淺黃色之礦物區別之：

6. 用途： 產出極少，故亦無大用途。

7. 產狀： 常與黑柘榴子石(Melanite)相伴產於響岩(Phonolite)內。

8. 產地： 德國東南保喜麻(Bohemia)之美倫伯哥(Marienberg)。
355. 雙晶石(Eudidymite)

1. 成分： $\text{HNaBeSi}_3\text{O}_8$ 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{BeO} \cdot 6\text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2 = 73.4\%$, $\text{BeO} = 10.2\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 12.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 3.7\%$)。

2. 形狀： 常成單斜系之板狀雙晶產出。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 2.6。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀、珍珠狀或絹絲狀。色白。條痕亦為白色。透明至半透明。解理依底面而完全。

4. 試驗： 易熔成無色玻璃狀物質。遇酸溶解較難。強燒之，膨脹，染火焰為黃色(鈉)，並將其中水分完全蒸發。

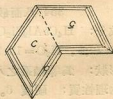
5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 色澤美麗者可作裝飾品之用。

7. 產狀： 本礦常與鈍鈉輝石(Aegyrine)、脂光石(Elaeolite)、魚



(903)



(907)

眼石(Apophyllite)、鈉沸石(Natrolite)及泡沸石等相伴產出,亦間有產於鈾英石正長岩(Zirconsyenite)內者。

8. 產地: 歐末爾愛洛(Ovre-Arö)島。

356. 斜方板晶石(Epididymite)

1. 成分: $\text{HNaBeSi}_3\text{O}_8$ ($\text{Si}_2\text{O}=73.54\%$, $\text{BeO}=10.56\%$, $\text{Na}_2\text{O}=12.77\%$, $\text{H}_2\text{O}=3.23\%$)。

2. 形狀: 為斜方系之板狀晶體,間有成片狀產出者。

3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 3.55。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀至珍珠狀。顏色為無色。解理依底軸面。

4. 試驗: 易熔成無色玻璃狀之物質,染火焰為黃色(鈉)。於閉口管內強熱之生水。遇酸無作用。

5. 與他礦之區別: 本礦與雙晶石(Eudidymite)頗相似,但以結晶形狀之不同,易與之區別。

6. 用途: 本礦產出較少,故亦無甚用途。

7. 產狀: 常伴脂光石、魚眼石及鈉沸石等而生。

8. 產地: 英國之格林蘭(Greenland)。

第二節 長石類

(1) 單斜晶系組(Monoclinic Section)

357. 正長石(Orthoclase, Potash Feldspar)

1. 成分: KAlSi_3O_8 或 $\text{K}_2\text{O}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 6\text{SiO}_2$ ($\text{K}_2\text{O}=16.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=18.4\%$, $\text{SiO}_2=64.7\%$)常含少許之鈉。

2. 形狀: 為單斜晶系之柱狀,或厚板狀晶體;亦有為粒狀、密積狀及可剝之塊或雙晶者。

3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 2.5—2.6。熔度 5。光澤呈玻璃狀,至珍珠狀。顏色普通多為無色及白、灰、肉紅、淡黃等色,淡綠者不常見。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依底面(完全)及斜軸面,間依柱面。

4. 種類:

(1) 冰長石(Adularia) 色白或無色，有時作貓眼狀之彩色。透明至不透明，在晶質片岩之裂罅內，常與水晶、絹石、綠泥石、方解石、磷灰石等共生；其伴綠泥石而生者，常有綠泥石浸入其中或被覆於一定之晶面上。顏色美麗者可供製寶石之用。〔安徽〕之繁昌略產之。

(2) 透長石(Sanidine, glassy feldspar) 爲白色或淡黃色透明至微透明玻璃樣之結晶塊，常產於火成岩之熔岩、粗面岩及響岩內。

(3) 普通長石(Common feldspar) 多爲白色、淡黃、淡紅、淡綠等之半透明物體，單晶及雙晶者皆有之，亦有爲可劈開之塊者。爲花崗岩、正長岩及片麻岩之主要成分，產地最廣。

(4) 條紋長石(Perthite) 爲肉紅色耀長石(Aventurine feldspar)之含有鈉長石及正長石者。

5. 試驗：其薄片能熔成半透明之玻璃狀，火焰現紫色。酸類不能溶解。

6. 與他礦之區別：以其解理、結晶形狀及表面無條紋等，可與他種長石區別之；本礦又較方解石及重晶石等爲硬，故亦易與之區別。

7. 用途：本礦因含有鉀質，故可作肥料之用，此外如製造陶器、玻璃及妝飾品等亦多用之。

8. 產狀：本礦常與石英、雲母構成多種重要之火成岩（如花崗岩、流紋岩及斑岩等），在水成岩之礫岩及砂岩內亦多見之。常因受風化及受含硫氧水蒸汽之作用，變爲磁土，明礬石及其他含水硫酸礬土等；又因受氣化作用(Pneumatolysis)，變爲電氣石、黃晶、白榴子石、葡萄石、方沸石等。常與白雲母、黑雲母、石英、電氣石、普通角閃石、磷灰石、鈣英石、綠寶石及他種長石相伴產出。

8. 產地：〔遼寧〕海城縣之柳樹溝、石塔山、大房身；復縣之四合店。〔山西〕臨縣之紫金山。〔河北〕之北戴河一帶。〔河南〕安陽水冶集之西南。〔山東〕泰山。〔湖南〕衡山。



(908)



(909)



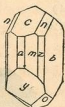
(910)



(911)



(912)



(913)



(914)



(915)



(916)



(917)



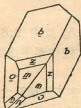
(918)



(919)



(920)



(921)



(922)



(923)

長正石



(924)

正長石



(925)

透長石



(926)

冰長石



(927)

條紋長石

358. 鈣冰長石 (Hyalophane, Barium Feldspar)

1. 成分： $(K_2, Ba)Al_2Si_4O_{12}$ 或 $K_2O \cdot BaO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 8SiO_2$ ($K_2O = 10.1\%$, $BaO = 16.4\%$, $Al_2O_3 = 21.9\%$, $SiO_2 = 51.6\%$)。

2. 形狀：為單斜系晶體，與冰長石之晶形頗相似，亦有作塊狀產出者。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 2.8。熔度 5。光澤呈玻璃狀。顏色為無色、白色及肉紅色。透明至半透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：熔融較難。酸類亦不能溶解之。將礦石粉末，和碳酸鈉燒後，加以鹽酸，將其中之矽酸析出，而於其溶液內，加以硫酸，則生白色之硫酸鈣沉澱。將此沉澱附白金絲上置火焰內燒之，染火焰為黃

綠色。

5. 與他礦之區別：以其試驗即可與他種長石區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常產於粒狀白雲石內，而與白色重晶石、淡綠色電氣石、雲母、雄黃、閃鋅礦、碲砷鉛礦 (Dufrenoyite) 等相伴產出。



(928)

8. 產地：瑞典之旺母蘭得 (Wermland)。

(2) 三斜晶系組 (Triclinic Section)

359. 鉀微斜長石 (Microcline, Potash feldspar)

1. 成分： KAlSi_3O_8 或 $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ ($\text{K}_2\text{O}=16.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=18.4\%$, $\text{SiO}_2=64.7\%$) 常含少許之鈉。

2. 形狀：其結晶形狀，與正長石極相似，惟其短軸與立軸相交，成 $89^\circ 30'$ ，而非 90° ，且其橫解理面上，常現有多數條紋。亦有成可剝之塊及粒狀密緻之塊者。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 2.54—2.57。熔度 5。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色有白、灰、黃、綠、紅等色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面及軸面，互成 $89^\circ 30'$ 之交角。

4. 種類：

(1) 普通鉀微斜長石 (Ordinary Microcline) 常成晶體及可剝之塊，夾雜於花崗岩之岩脈中。

(2) 天河石 (Amazonite, Amazonstone) 為光亮之銅綠色，常負有平行之結晶鈉長石一層。

5. 試驗：與正長石同。

6. 與他礦之區別：本礦與正長石極難分別，但依其解理之面角及常夾雜有鈉長石、晶面上現有條紋等，即可與之區別。

7. 用途：與正長石同。

8. 產狀：本礦常與石英、黃晶等相伴。其在磁鐵礦層中產出者，



(929)

鉀微斜長石

則與方解石、普通角閃石、普通輝石、柘榴子石等相伴。在花崗岩及片麻岩內，亦多見之。

9. 產地：那威之愛輪得(Arendal)。
美國克拉若都之皮克斯培可(Pike's Peak)。及南美之阿馬遜河流域。

360. 鈉微斜長石(Anorthoclase, Anorthosite)

1. 成分： $(\text{Na}, \text{K})\text{AlSi}_3\text{O}_8$ 。

2. 形狀：常成薄片狀、粒狀及散射狀等之塊，其成三斜系之微小晶體者，亦多有之。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 2.58—2.6。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有無色、白色及灰色等。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依底面及軸面，互成 $89^\circ 40'$ 之交角。

4. 試驗：置火焰內燒之，染火焰為黃色。以礦石粉末和石膏粉附白金絲上燒時，隔藍玻璃視之，火焰呈紫色。其他與正長石同。

5. 與他礦之區別：本礦常產於火山之熔岩內，故亦易與他礦區別之。

6. 用途：可供製陶器、玻璃及妝飾品之用。

7. 產狀：多產於火山熔岩內。

8. 產地：那威之南部。



(930)

鈉微斜長石

361. 鈉長石(Albite, Soda Feldspar)

1. 成分： $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ ($\text{Na}_2\text{O}=11.8\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=19.5\%$, $\text{SiO}_2=68.7\%$)常含少許之鈣。

2. 形狀：為三斜系之柱狀、針狀及厚板狀晶體，但通常多為塊狀、薄片狀及粒狀等。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 2.62—2.65。熔度 4—4.5。

光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色多為白、灰或無色；淡藍、淡紅、淡綠及綠色者亦間有之。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗： 熔融較難。在火焰上燒之，成白色或無色玻璃狀之小球，火焰現黃色。酸類遇之不起作用。

5. 與他礦之區別： 本礦與重晶石頗相似，但本礦硬度較大，比重較小，故易與之區別。

6. 用途： 顏色美麗者，可作妝飾品及寶石之用。

7. 產狀： 多產於片麻岩、晶質片岩、花崗岩、閃長岩、粗面岩及他種噴出岩內，而與綠泥石、柵石、冰長石、斧石、綠寶石、電氣石、石英、金綠寶石、磷灰石、黃晶、鱗雲母、鋰輝石等相伴產出。為花崗岩、閃長岩及晶質片岩等之主要成分，易變為雲母及高嶺土等。其夾雜有正長石及鉀微斜長石者，稱條紋長石(Perthite)。

8. 產地： 法國之倒芬 (Dauphine)。瑞士之斯提高斯得 (St. Gothard)。我國(湖南)常寧之川眼背砷礦內。



(131)



(132)



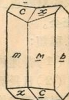
(133)



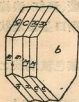
(134)



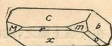
(135)



(136)



(937)



(938)



(939)



(940)



(941) 鈉長石

362. 鈉鈣長石 (Oligoclase, Soda-lime feldspar)

1. 成分: Ab_6An_1 至 Ab_2An , ($Ab = NaAlSi_3O_8$, $An = CaAl_2Si_2O_8$).

2. 形狀: 普通多成可剝及密緻之塊狀, 表面常現有多數條紋, 亦間有成三斜系之晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 6—7。比重 2.65—2.67。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有無色、白、灰、淡灰綠、淡灰白、淡紅白、淡綠及淡紅等色。條痕為白色。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。解理依底面而完全。

4. 種類:

(1) 普通鈉鈣長石 (Ordinary Oligoclase) 為可剝之塊狀。

(2) 日長石 (Sunstone) 為灰白色至紅灰色, 常因含有赤鐵礦或針鐵礦之故, 呈淡黃色或淡紅色火樣之反光。

5. 試驗: 易熔成無色玻璃質。與石膏混和, 附白金絲上燒之, 則

現鈉之黃色火焰。以礦石粉末加碳酸鈉熱後，溶於鹽酸內，加熱蒸乾，再加水及硝酸煮沸，煮後濾之，於其濾液內，加多量之亞莫尼亞，再濾之，於其濾液內再加草酸銨，則生草酸鈣之沉澱。酸類不能溶解之。

6. 與他礦之區別： 以其顏色及硬度等，即可與他礦辨別之。

7. 用途： 其顏色美麗者，可供製妝飾品之用。

8. 產狀： 多產於斑岩、花崗岩、正長岩、蛇紋岩，及他種噴出岩內，在花崗岩內，常與正長石相伴。

9. 產地： 那威之喀里斯擔那海灣 (Christiania-fiord)。 愛耳蘭 (Ireland) 之 登尼根 (Donegal)。



(942)



(943)



(944)



(945) 鈉鈣長石

363. 中性長石 (Andesine, Lime-Soda Feldspar)

1. 成分： $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 + \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 。

2. 形狀： 常成可剝之塊狀及粒狀，其成三斜系之晶體者，不多見。

3. 物理性質： 硬度 5—6。比重 2.69。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色有白，灰，淡綠，淡黃，淡藍，及肉紅等色。條痕為白色。性脆。斷口呈參差狀。解理面角為 $86^\circ 14'$ ，解理面上亦現有極細之條紋。

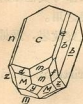
4. 試驗： 不熔融，亦不溶解。

5. 與他礦之區別： 本礦與鈣鈉長石之成分，形狀及色澤等均極相似，惟本礦無他種顏色之變色，故易與之區別。

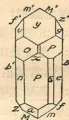
6. 用途： 可作妝飾品之用。

7. 產狀：多產於閃長岩及安山岩(Andesite)內。

8. 產地：挨斯蘭(Iceland)之外普尼夫的(Vapnefjord)。



(946)



(947)

364. 鈣鈉長石(Labradorite, Lime-Soda-feldspar)

1. 成分： $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot 3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$,

2. 形狀：常成粒狀及可剝之塊狀，間有爲三斜晶系之板狀及柱狀晶體者。其晶體及可剝之塊，概現鈉長石式之雙晶條紋。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 2.7。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色有白、灰、褐、淡綠等色，常見美麗之淡黃，淡藍，淡綠，淡紅等之變色。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：易熔成無色玻璃狀之物體。其粉末與石膏混合，附白金絲上燒之，現鈉之黃色火焰。亦略溶解於酸內。

5. 與他礦之區別：以其美麗之變色及解理面上之條紋，即可與他礦區別之。

6. 用途：常作妝飾等之用。

7. 產狀：在鹽基性火成岩(如輝長岩、輝綠岩、玄武岩等)內，常與橄欖石、普通輝石、紫蘇輝石、榭石及磁鐵礦等相伴，在他種熔岩內，亦常見之，但絕不與石英及鉀雲母相伴產出。

8. 產地：瑞典及美國之拉巴拉多(Labrador)



(948)

與紐約。

365. 鈣斜長石 (Anorthite, Lime-feldspar)

1. 成分: $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 或 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{CaO}=20.1\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=36.7\%$, $\text{SiO}_2=43.2\%$) 常含微量之鈉, 有時間含少許之鉀、鎂、鐵等質。

2. 形狀: 為三斜系之柱狀及板狀晶體, 或為多數雙晶之積合體。亦有為可剝之塊狀及片狀者。

3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 2.7—2.8。熔度 4.5。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色, 普通多為無色、白色或淡灰色、淡藍、淡黃及淡紅色者不常見。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀及參差狀。解理依底面。

4. 種類:

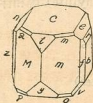
(1) 印度石 (Indian Stone) 一名粒狀鈣斜長石 (Indianite)。色白、淡灰或淡紅色, 為粒狀結合之鈣斜長石, 常為剛石之脈石, 產於印度之楮乃的克地方。

(2) 玻璃鈣斜長石* (Cyclopite) 為極小之透明玻璃狀晶體, 常產於粗輝綠岩之空穴內。

5. 試驗: 熔融較難, 強燒之, 能熔成無色玻璃狀之物體。鹽酸略能溶之, 並有膠狀之二氧化矽析出。

6. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤等, 即可與他礦區別之。

7. 用途: 色澤美麗者, 可供妝飾品之用。



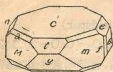
(949)



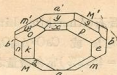
(950)



(951)



(952)



(953)



(954) 鈣斜長石

8. 產狀：本礦為鹽基性火成岩（閃長岩、輝長岩、玄武岩）之主要成分，常與剛石、蛇紋石等相伴而生。有時與磁鐵礦、黃銅礦等同地發見。

9. 產地：日本之米約克(Miyake)。

366. 鉬長石(Celsian)

1. 成分： $BaAl_2Si_2O_8$ 或 $BaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ($SiO_2=32.43\%$, $Al_2O_3=26.55\%$, $BaO=39.72\%$)。

2. 形狀：其結晶者，為三斜系之晶體；通常多成可剝之塊狀產出。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 3.37。光澤呈玻璃狀。顏色為無色。

4. 試驗：與鉬冰長石同。

5. 與他礦之區別：本礦不含鉀質，故可與鉬冰長石辨別之。

6. 用途：產出多者，可製作鉬鹽類作化學藥品及製烟火(燃時色綠)之用。

7. 產狀：常與錳及錳鈣十字石(Manganophyllite)等相伴產於錳礦內。

8. 產地：瑞典之皆可伯斯伯格(Jakobsberg)。

(丑) 異性矽酸鹽類(Metasilicates)

第一節 白榴子石類

367. 白榴子石(Leucite)

1. 成分: $KAl(SiO_3)_2$ 或 $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ ($K_2O=21.5\%$, $Al_2O_3=23.5\%$, $SiO_2=55\%$) 常含少許之鈉。

2. 形狀: 結晶者爲等軸晶系之正方偏方錐體(Tetragonal Tris-octahedron), 晶面常現多數條痕; 亦有作粒狀, 充填於熔岩內之杏仁狀空隙者中。塊狀者, 不多見。

3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 2.5。光澤呈玻璃狀及脂肪狀。顏色有白、灰、淡黃、淡紅等色。條痕爲白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 不熔融。加硝酸鉍溶液燒之, 火焰現藍色(鉍)。鹽酸能溶解之, 並遺粉末狀之矽酸殘渣, 但無膠結現象, 加亞莫尼亞於其溶液內, 則生氫氧化鋁之沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀及顏色等, 即可與他礦區別。又本礦較柘榴子石爲軟, 較方沸石略硬, 且柘榴子石及方沸石遇火熔融, 並生水分, 故亦可與之辨別。

6. 用途: 可供製鉀鹽之用。

7. 產狀: 本礦多產於噴出岩內而與透長石, 普通輝石, 霞石, 橄欖石等相伴產出。常因受風化等作用變爲方沸石及高嶺土等。

8. 產地: 美國汪明(Wyoming)之白榴石山(Leucite Hills)。



(955)



(956) 白榴子石

368. 鈉柘榴子石(Pollucite)

1. 成分: $H_2O \cdot (Cs, Na)_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ ($SiO_2=47\%$, $Al_2O_3=16\%$, $Cs_2O=31.4\%$, $Na_2O=2.8\%$, $H_2O=2.8\%$)。

2. 形狀： 爲等軸系之立方晶體，亦有作塊狀者。

3. 物理性質： 硬度 6.5。比重 2.9。光澤呈光亮之玻璃狀或暗淡狀。顏色爲無色。條痕色白。透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 在閉口管中強燒之，則成不透明之物體，並生少許之水。在火焰內燒時，變爲白色，火焰現黃色。於鹽酸內能逐漸溶解之，並有粉狀之矽酸析出。於其鹽酸溶液內，加氯鉑酸 (Hydrochlorplatinic H_2PtCl_6) 則生成氯化鉑銻 (Cs_2PtCl_6) 之沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、硬度、及顏色等即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與葉長石產於花崗岩之空穴內。

8. 產地： 意大利之愛耳巴 (Elba) 島。

第二節 輝石類

(1) 斜方晶系組 (Orthorhombic Section)

369. 頑火輝石 (Enstatite)

1. 成分： $MgSiO_3$ 或 $MgO \cdot SiO_2$ ($MgO=40\%$, $SiO_2=60\%$) 有時其中之鎂，常被鐵交換至 12% (則稱之爲古銅輝石)。

2. 形狀： 完全斜方系之晶體者不多見，普通多爲柱狀，纖維狀及薄片狀之塊。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 3.1—3.3。熔度 5—6。光澤呈絹絲狀、珍珠狀或半金屬狀。顏色有淡灰白、淡黃白、淡綠白、橄欖綠及褐色等。條痕爲白色，或淡灰色。半透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 種類：

(1) 普通頑火輝石 (Ordinary Enstatite) 顏色有白、淡黃、淡灰及淡綠白等色。呈玻璃狀，或珍珠狀光澤。比重 3.1—3.13。

(2) 古銅輝石 (Bronzite) 爲灰綠至橄欖綠色或褐色。帶有古銅色或半金屬狀之光澤。含鐵自 12% 至 14%。

5. 試驗： 不熔融 (但其邊緣略能熔之)。酸類亦不能溶解。滴硝

酸鹼溶液燒之，則變為淡紅色。

6. 與他礦之區別： 以其古銅褐色之顏色，即可與他礦區別之。

7. 用途： 可作寶石之用。

8. 產狀： 本礦為橄欖岩、蛇紋岩及輝長岩之主要成分，常產於鹽基性火成岩內。在晶質片岩內，亦常見之。

9. 產地： 美國紐約之提來福斯特(Tilly Foster)磁鐵礦。那威之伯賈(Bamle)附近。



(957)



(958)



(959) 古銅輝石

⊕

370. 紫蘇輝石(Hypersthene)

1. 成分： $(Fe, Mg)SiO_3$ 常含少許之鋁。

2. 形狀： 常成葉片狀、板狀或柱狀等可剝之塊，粒狀者亦有之，惟其斜方系之晶體不多見。

3. 物理性質： 硬度 5—6。比重 3.4—3.5。熔度 5。光澤呈珍珠狀至半金屬狀。顏色有暗褐綠、灰黑、淡綠黑或褐色及黑色等。條痕為灰色或淡褐灰色。半透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。多色性甚強。

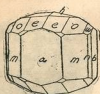
4. 試驗： 在火焰中燒之，成黑色玻璃狀之物體，在木炭上用還原焰燒時，則成磁性之物質。鹽酸略能溶之，惟較緩。

5. 與他礦之區別： 本礦與頑火輝石、異剝石(Diallage)及榭石等，極易相混，但本礦能熔成有磁性之物體，而頑火輝石則否；本礦為暗綠色或黑色，而異剝石則為淡綠色；本礦呈珍珠光澤，而榭石則為樹脂狀，故均易與之區別。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾等之用。

7. 產狀：本礦多產於粒狀噴出岩內〔加紫蘇輝長岩(Norite)，粒狀紫蘇輝長岩(Hyperite)及輝長岩，等〕。而與鈣鈉長石、柵石、角閃石、磁鐵礦等相伴。

8. 產地：瑞典之愛耳夫得蘭(Elfdalen)。那威之發散得(Farsund)。



(960)



(961)



(962)



(963)



(964) 紫蘇輝石

(2) 單斜晶系組(Monoclinic Section)

371. 輝石(Pyroxene)

1. 成分： $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})\text{Si}_2\text{O}_6$ 及 $(\text{Mg}, \text{Fe})(\text{Al}, \text{Fe})_2(\text{SiO}_3)$ 並含有少許之鉻及鈦等質。

2. 形狀：為單斜系之柱狀晶體，具有立方形及八邊形之橫切面。粒狀、片狀、纖維狀及柱狀之塊者，亦常有之。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 3.2—3.6。熔度 4。光澤呈玻

璃狀至暗淡。顏色有深綠、淺綠、黑、褐、藍及白色等。條痕爲白色，灰色或淡灰綠色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀至貝狀。解理依柱面。解理面角爲 $87^{\circ}10'$ 。

4. 種類：

(1) 透輝石 (Diopside, Malacolite, Alalite, Calcium-magnesium pyroxene) 成分爲 $\text{CaMg}(\text{SiO}_3)_2$ ($\text{SiO}_2=55.6\%$, $\text{CaO}=25.9\%$, $\text{MgO}=18.5\%$)。顏色有白、淡黃、淡灰白、淡綠、深綠及黑色等。常成柱狀晶體，或粒狀及塊狀之集合體。〔湖北〕陽新白沙鋪東南之牛頭山。〔湖南〕常寧之北成篴、川眼背、倒石湖等錫砷礦內均產之。

(a) 鉻透輝石 (Chrome-diopside) 爲光亮之綠色。含有 1—2.8% 之 Cr_2O_3 。

(b) 白透輝石 (Malacolite) 爲淡藍灰、淡灰綠及微白色之微透明物體。

(c) 綠透輝石 (Alalite) 爲直角形之柱狀晶體。顏色淡綠或純綠色。

(d) 假像水纖維角閃石 (Traversellite) 爲長方形之玻璃狀晶體，晶面常具有多數條紋。其晶體之一端爲綠色，而他端則爲無色。解理依柱面，極完全。

(e) 堇青輝石 (Violan) 爲薄片狀或纖維狀之塊，亦有作柱狀晶體者。爲暗紫藍色。光澤呈蠟狀。微透明，但其邊薄處則爲透明體。硬度 6。比重 3.23。

(f) 藍透輝石 (Canaanite) 爲淡灰白色或淡藍白色。常與白雲石相伴產出。

(2) 鈣鐵輝石 (Hedenbergite, Calcium-iron pyroxene) 成分爲 $\text{CaFe}(\text{SiO}_3)_2$ ($\text{SiO}_2=48.4\%$, $\text{FeO}=29.4\%$, $\text{CaO}=22.2\%$)。常成粒狀之塊，亦有作品體產出者。色黑。比重 3.5—3.58。

(a) 次透輝石 (Salite, Sahlite) 顏色淡綠至深綠，或黑色，

有時作灰色或黃白色。常成晶體產出，亦有成粒狀及可剝之塊者。比重 3.25—3.4。

(b) 粒狀輝石(Coccolite) 色白或綠，深淺不一，為粒狀之集合體。常成層狀散佈於方解石內。

(c) 異剝石(Diallage) 為灰綠色至光亮之草綠色或深綠色，亦有成褐色者；常成可綠之葉片狀之塊，或板狀晶體；其可剝性之方向不能一定，故名。硬度4。比重 3.2—3.35。

(d) 綠輝石(Omphacite) 顏色草綠。呈玻璃狀至絹絲狀光澤。硬度5—6。比重3.2—3.3。常夾雜於角閃石內。

(3) 錳透輝石(Schefferite) 常成板狀晶體，柱狀者不多見。亦間有成品質之塊者。顏色為淡黃褐至淡紅褐色，其含鐵多者，則為黑色(鐵錳透輝石 Iron-Schefferite)。與石榴子石頗相似。

(a) 錳鋅輝石(Jaffersonite) 為晶質粗粒之塊。表面呈參差狀。為淡綠黑色，但曝於空氣中，則變為褐色。比重 3.63。

(b) 鈉鎂鐵輝石(Blanfordite) 為具有薔薇紅及天藍色之多色性礦物。常與鎂礦等相伴產出。

(4) 普通輝石(Augite) 成分為 $m\text{CaMg}(\text{SiO}_3)_2 + n(\text{Mg, Fe})(\text{Al, Fe})_2\text{SiO}_6$ 。常成柱狀晶體或雙晶產出。亦有作密緻之塊狀及粒狀者。纖維狀者，不常見。

(a) 白輝石(Leucaugite) 色白或淡灰。含有氧化鋁、氧化鎂及少許之鐵等。視之與透輝石頗相似。硬度 6.5。比重 3.2。

(b) 深綠輝石(Fassaite, Pyrgom) 為深綠色之晶體，與綠簾石頗類似。

(c) 鹼性普通輝石*(Alkali-augite) 為富含鈉質之輝石。常產於脂光正長岩(Elaeolite-Syenite)，響岩(Phonolite)，及白榴岩(Leucitite)內。

5. 試驗： 熔融難易不定。燒之呈白、灰、綠、或黑色玻璃狀之物體，有時且具磁性。不易溶解於酸內。

6. 與他礦之區別：本礦與普通角閃石極易相混，但本礦之結晶較小，橫切面為長方形，解理面之光澤較弱；而普通角閃石之結晶較大，橫切面為扁菱形，解理面之光澤較強，故可與之區別。

7. 用途：純色之透輝石或普通輝石，常作妝飾品之用。

8. 產狀：普通多產於鹽基性火成岩內。在晶質石灰岩及白雲岩內，常與角閃石、柱石、符山石、柘榴子石、正長石、金紅石、柵石、磷灰石、金雲母及褐色電氣石、綠泥石、滑石、鉻英石、尖晶石等相伴產出。在噴出岩內，常與纖維蛇紋石、結晶正長石、透長石、鈣鈉長石、白榴子石及角閃石等相伴產出。

9. 產地：瑞士之散爾梅特(Zermatt)。德之西利西亞(Silesia)。瑞典之鬧得麻克(Nordmark)。



(965) 異氧石



(966) 透輝石



(967) 普通輝石



(968)



(969)



(970)



(971)



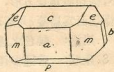
(972)



(913)



(974)



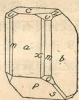
(975)



(976)



(977)



(978)



(979)



(980)



(981)



(982)



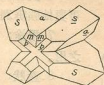
(983)



(984)



(985)



(986)



(987)



(988)



(989)



(990)

372. 鈉輝石 (Aemite)

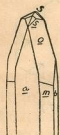
1. 成分: $\text{NaFe}^{\text{III}}(\text{SiO}_3)_2$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2 = 52\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 34.6\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 13.4\%$)。

2. 形狀: 為單斜系之長柱狀晶體, 晶面常具有多數縱紋。

3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 3.5—3.55。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀至樹脂狀。顏色有淡褐、淡紅褐及綠色等, 但其斷口則為淡黑綠色。條痕為淡黃灰色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。具強度之多色性。

4. 種類: 鈍鈉輝石 (Aegirite, Aegirine) 為單斜系之柱狀晶體, 晶面常具三角形之晶塊。亦有成束草狀或針狀之集合體者。色綠或黃。多色性極強。

5. 試驗: 易熔成黑色光亮有磁性之小球, 染火焰為深黃色。附熔劑燒之, 顯鐵之反應。遇酸略能溶解。



(991)



(992)

6. 與他礦之區別：以其多色性，即可與他礦辨別之。

7. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

8. 產狀：鈉輝石多產於偉晶花崗岩之岩脈內。鈍鈉輝石常產於火成岩之含有白榴子石及霞石者。

9. 產地：那威之康各斯伯爵(Kongsberg)附近。

373. 缺鋁純鈉輝石(Urbanit)

1. 成分： $(Ca, Mg)_2SiO_3 \cdot 2NaFe(SiO_3)_2$

2. 形狀：為單斜系之錐狀晶體。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 3.5。光澤呈玻璃狀。顏色為淡褐黑色或栗褐色。條痕色淡褐。微透明。

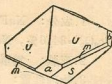
4. 試驗：熔融較難，強燒之，則熔成有磁性之渣。遇酸類微起作用。

5. 與他礦之區別：以其栗褐之顏色，即可與他礦相區別。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀：多產於粒狀赤鐵礦之空穴內。

8. 產地：瑞典之蘭各斑。



(993)

374. 鋰輝石(Spodumene, Triphane)

1. 成分： $LiAl(SiO_3)_2$ 或 $Li_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ ($Li_2O=8.4\%$, $Al_2O_3=27.4\%$, $SiO_2=64.5\%$) 常含少許之鈉、鐵、鈣等。

2. 形狀：為單斜晶系之柱狀或板狀晶體，晶面常具有多數直紋，晶長達有 47 呎寬至 6 呎者，但普通多為可剝之塊，或柱狀之積合體。

3. 物理性質：硬度 6—7。比重 3.1—3.2。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色有白、淡灰、翠綠、綠、淡紅、紫、黃及黃綠等色。

條痕爲白色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 種類：

(1) 普通鋰輝石(Ordinary Spodumene) 色白或淡黃，多爲平柱狀晶體。

(2) 翠綠鋰輝石(Hiddenite) 色黃綠或翠綠，爲細小而透明之柱狀晶體，表面不平，似由他種溶劑侵蝕之故，常作寶石之用。

(3) 紫鋰輝石(Kunzite) 爲透明而作丁香花色之薄柱狀晶體，有長8吋至10吋，闊5吋至6吋者，可作寶玉及妝飾品之用。

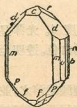
5. 試驗： 燒之，初時膨脹，後則變爲白色或無色玻璃樣之物體，火焰呈紫紅色(鋰)。不溶解於鹽類。

6. 與他礦之區別： 以其比重較高，可與長石區別；又以其解理之方向及因分裂而成之珍珠樣薄片，可與透角閃石辨別。

7. 用途： 結晶大者，專供製鋰鹽類之用；其透明而現色彩者(如紫鋰輝石，因受紫色光與鏡之感應等作用，能發現極強之磷光)常作最貴重之寶石。

8. 產狀： 在偉晶花崗岩之岩脈內，常與電氣石、綠寶石、柘榴子石、鱗雲母、長石、磷鋁石、錫石等相伴產出。常因受空氣等之作用，而變爲鈉長石，雲母及石英等。

9. 產地： 瑞典之猶托(Utö)島。英國蘇格蘭之皮特稀得(Peterhead)。



(994)



(995)



(996) 鋰輝石

375. 翡翠, 一名硬玉 (Jadeite, Jade)

1. 成分: $\text{NaAl}(\text{SiO}_3)_2$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ ($\text{Na}_2\text{O}=15.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=25.2\%$, $\text{SiO}_2=59.4\%$)。

2. 形狀: 常成塊狀而具有品質構造, 有時成粒狀, 亦有成不完全之柱狀及纖維片狀者。

3. 物理性質: 硬度 6.5—7。比重 3.3。熔度 2.5。光澤呈半玻璃狀或珍珠狀。顏色有林檎綠, 至翠綠、淡藍綠、蔥綠、淡綠白及白色等。條痕為無色或白色。微透明至不透明。性強韌。斷口呈多片狀。

4. 試驗: 燒之則變為透明之玻璃狀物體。不溶解於酸類。

5. 與他礦之區別: 本礦與鈉黝簾石 (Saussurite) 頗相似, 但本礦燒後不溶解於酸內, 而鈉黝簾石則略能溶之。

6. 用途: 可供妝飾品及雕像等之材料。

7. 產狀: 多產於淡紅頁岩及蛇紋石內。

8. 產地: [河北] 涑水。[陝西] 藍田、臨潼、洵陽、雒南等縣。[新疆] 于闐。[湖南] 長沙。[貴州] 印江。[雲南] 之騰越道與緬甸境上。[西藏] 南部亦有之。

376. 矽灰石 (一名卓石) (Wollastonite, Tabular Spar)

1. 成分: CaSiO_3 或 $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{CaO}=48.3\%$, $\text{SiO}_2=51.7\%$) 常夾雜有方解石。

2. 形狀: 其結晶者, 為單斜晶系之板狀或柱狀晶體; 但通常多為可剝之纖維狀、粒狀及密緻之塊狀等。其纖維狀者, 常具有平行或分歧之條紋。

3. 物理性質: 硬度 4—5。比重 2.8—2.9。熔度 4。光澤呈玻璃狀及絹絲狀。顏色有白、灰、黃、紅、褐等色。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 其薄邊熔融較易, 火焰現淡黃紅色。鹽酸能溶之, 並生二氧化矽之殘渣, 但無膠結現象, 於其濾液內, 加亞莫尼亞及碳酸銨, 則生碳酸鈣之白色沉澱。熱於閉口管中不生水分。本礦常雜有方解石,

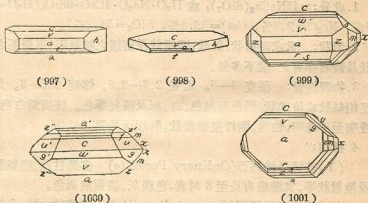
故遇酸常起泡沸作用。

5. 與他礦之區別： 本礦與針鈉鈣石、鈉沸石、透角閃石等頗相似，但以其火焰之染色及不含水分等可與區別之。

6. 用途： 色澤美麗者可作妝飾品之用。

7. 產狀： 在晶質石灰岩與火成岩之接觸處，常與柘榴子石、透灰石、符山石、透角閃石、石墨、綠簾石、方解石等相伴產出。遇含有碳酸或硫酸之水溶液。則變為石灰石或石膏。

8. 產地： 意大利之愛耳巴 (Elba) 島、美國紐約之威耳斯寶若夫 (Willsborough) 等地。我國(湖北)陽新白沙鋪東南之牛頭山、(湖南)常寧之川眼背砷礦內。



377. 鉛輝石 (Alamosite)

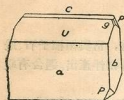
1. 成分： $PbSiO_3$ ($PbO=78.68\%$ ， $SiO_2=21.32\%$)。

2. 形狀： 為單斜系晶體，常成極細之針狀晶體，或散射纖維狀之集合體而產出。

3. 物理性質： 硬度 4.5。比重 6.5。熔度 3。光澤呈金剛石狀。顏色為無色或白色。複折光性極強。

4. 試驗： 置火焰內燒之，能熔成淡綠黃色之小粒，冷後則變為

無色。在木炭上燒時，生氧化鉛之被膜一層。溶於硝酸後，有二氧化矽之殘渣析出。



(1002)

5. 與他礦之區別：以其光澤及比重等，可與他種白色礦物區別之。

6. 用途：產量多者，可供提鉛之用。

7. 產狀：常與石英、氧化鐵、白鉛礦及彩鉛鉛礦等相伴而生。

8. 產地：墨西哥之愛拉木斯 (Alamos)

附近。

378. 針鈉鈣石 (Pectolite)

1. 成分： $\text{HNaCa}_2(\text{SiO}_3)_3$ 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 (\text{H}_2\text{O} = 2.7\%, \text{Na}_2\text{O} = 9.3\%, \text{CaO} = 33.8\%, \text{SiO}_2 = 54.2\%)$ 。

2. 形狀：常成散射狀、針狀、纖維狀及密緻之塊狀等；單斜系之板狀晶體者亦有之，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 4—5。比重 2.7—2.8。熔度 2.5—3。光澤呈絹絲狀或玻璃狀。顏色有無色、白、灰及淡紅等色。條痕為白色。半透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理面角為 $84^\circ 40'$ 。

4. 種類：

(1) 普通針鈉鈣石 (Ordinary Pectolite) 多為柱狀、纖維狀及散射狀等，其纖維有長至 3 吋者，色淡灰、淡黃或灰色。

(2) 密緻針鈉鈣石 (Compact Pectolite) 為細粒之塊，色淡綠，與翡翠頗相似，亦有成白色者。

(3) 錳針鈉鈣石 (Manganopectolite) 因含有 4% 之氧化錳，故名。

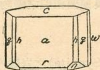
5. 試驗：熱於閉口管中生水。易熔成白色磁狀物，火焰呈黃色。鹽酸能溶之，並生粉狀之二氧化矽，但無膠結現象。於其鹽酸濃液內，加亞莫尼亞及碳酸銨則生白色之碳酸鈣沉澱。有時於黑暗處磨擦之，生磷光。

6. 與他礦之區別：本礦與矽灰石極相似，但矽灰石常因含有雜質之故，致顏色有時為淡黃，有時為淡紅，故易與之區別：

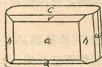
7. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品及器皿之用。

8. 產狀：常產於火成岩及變質岩之裂縫或空穴內，而與泡沸石、矽鈣硼石、方解石、綠泥石、葡萄石、綠簾石、黃鐵礦、黃銅礦及自然銅等相伴產出。

9. 產地：英國蘇格蘭之依頓巴夫(Edinburgh)附近。



(1003)



(1004)



(1005) 針鈉鈣石

379. 橙黃針鈉鈣石(Rosenbuschite)

1. 成分： $6\text{CaSiO}_3 \cdot 2\text{Na}_2\text{ZrO}_2\text{F}_2 \cdot (\text{TiO}_3 \cdot \text{TiSiO}_3)$ 。

2. 形狀：為櫛形散射狀之結晶集合體，氈狀者亦常有之。

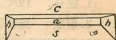
3. 物理性質：硬度 5—6。比重 3.3—3.32。光澤呈玻璃狀。顏色為橘灰色。

4. 試驗：極易熔融。

5. 與他礦之區別：以其形狀，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產出多者，可製作二氧化鋯，作照相及幻燈上之用，因二氧化鋯插入氧化焰中能放大光，較石灰光尤強故也。

7. 產狀：本礦常與鈍鈉輝石(Aegirite)、鋯英石、白色長石、脂光石、方鈉石及白閃石等相伴而生。



(1006)

8. 產地：那威北部之蘭各散得(Langesund)河口。

380. 錯鉿礦(Lavenite)

1. 成分: $(\text{Mn}, \text{Ca}, \text{Na}_2)(\text{Si}, \text{Zr})\text{O}_3$ 並含有 $\text{Zr}(\text{SiO}_3)_2$ 及 $(\text{Mn}, \text{Ca}, \text{Na}_2)\text{Ta}_2\text{O}_6$ 。
2. 形狀: 爲單斜系之柱狀及板狀晶體。
3. 物理性質: 硬度 6。比重 3.5—3.6。光澤呈玻璃狀。顏色爲光亮之黃色或無色, 亦有爲暗黃色及暗褐色者。微透明。性脆。
4. 試驗: 燒之不熔融。附剛砂球上燒之, 則熔成紫色小粒。燒時, 火焰呈黃色。
5. 與他礦之區別: 本礦之硬度較高, 故可與他種相似之礦物區別之。
6. 用途: 色澤美麗者, 可作妝飾品之用。
7. 產狀: 本礦常產於輝石正長岩(Augite-Syenite)之岩脈內, 而與脂光石等相伴而生。
8. 產地: 那威南部之拉維(Laven)島。



(1007)



(1008)



(1009)

381. 鈎錯鈉石(Wöhlerite)

1. 成分: $12(\text{Ca}, \text{Na}_2)(\text{Si}, \text{Zr})\text{O}_3 \cdot (\text{Ca}, \text{Na}_2)\text{Nb}_2\text{O}_6$ 。
2. 形狀: 爲單斜系之柱狀或板狀晶體, 亦有成粒狀產出者。
3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 3.41—3.44。熔度 3—3.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色爲光亮之黃色、酒黃色、蜜黃色、松香黃色及淡褐、淡灰等色。條痕爲淡黃白色。透明至微透明。性脆。斷口呈

貝狀或多片狀。

4. 試驗：強燒之，則成淡黃色之玻璃狀物體。加熔劑燒時，則現錳、鐵及矽酸等之作用。易溶於濃熱鹽酸內，並有二氧化矽及五氧化鈳(Niobium pentoxide)之沉澱析出。

5. 與他礦之區別：以其顏色、比重、硬度等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常與脂光石、方鈉石、鈣霞石、基性鈉閃石、鈍鈉輝石等相伴產於鋯英石正長岩(Zircon-Syenite)內。

8. 產地：那威之布瑞維可(Brevik)附近。

(8) 三斜晶系組(Triclinic Section)

382. 矽鉛礦(Hiortdahlite)

1. 成分： $4\text{Ca}(\text{Si}, \text{Zr})\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{ZrO}_2\text{F}_3$ 。

2. 形狀：常成三斜系之板狀晶體產出。

3. 物理性質：硬度 5—5.6。比重 3.3。熔度 3。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色為硫黃色至蜜黃色，間有為黃褐色者。性極脆。

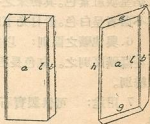
4. 試驗：燒之，易熔成淡黃白色之磁狀物體。遇酸類則成膠結狀。

5. 與他礦之區別：以其顏色、光澤及硬度等，可與他礦區別之。

6. 用途：可作妝飾品之用。

7. 產狀：多產於長石、脂光石或鉍石之岩脈內。

8. 產地：那威南部之米特愛路(Mittel-Arö)島。



(1010)

(1011)

383. 薔薇輝石(Rhodonite, Manganese spar)

1. 成分： MnSiO_3 或 $\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{MnO} = 54.1\%$, $\text{SiO}_2 = 45.9\%$) 有時鐵、鈣、鋅等常與錳之一部交換。

2. 形狀： 通常多為可剝及密緻之塊狀或粒狀，表面往往覆有黑色氧化錳一層。三斜晶系之柱狀及板狀晶體者，間亦有之。

3. 物理性質： 硬度 5.5—6.5。比重 3.4—3.7。熔度 3—3.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有薔薇紅、淡紅、肉紅、淡黃、淡綠及淡褐等色；在日光下曝之，則變為褐色或黑色。條痕白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依柱面，並成 $87^{\circ}32'$ 之交角。

4. 種類：

(1) 普通薔薇輝石(Ordinary rhodonite) 多為晶質或可剝之塊，及粒狀至密緻狀之塊。

(2) 鐵薔薇輝石(Ferriiferous rhodonite) 含有多量之鐵，呈褐紅色。

(3) 灰質薔薇輝石(Calciferous rhodonite, Bustamite) 含有 9—20% 之鈣，呈灰紅色。

(4) 鋅薔薇輝石(Zinciferous rhodonite, Fowlerite) 為粉紅色之結晶或葉片狀之塊，其成葉片狀者與紅色可剝之長石頗相似。

5. 試驗： 易熔成淡褐或黑色玻璃樣之物體。附硼砂球上試之，火焰呈淡紅紫色。其粉末之一部略溶於鹽酸內(因含有碳酸鈣之故)，其不溶者呈白色。置日光下曝之，呈褐色或黑色。

6. 與他礦之區別： 以其易熔性，不溶於鹽酸及硬度較高等，可與菱錳礦區別之。紅色長石亦較本礦難熔，且無錳之反應，故亦可與之辨別。

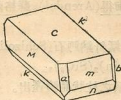
7. 用途： 可供製寶石及妝飾品之用，並可作青蓮色玻璃之色料。

8. 產狀： 在晶質石灰岩內常與砂鋅礦、鋅鐵尖晶石、菱錳礦、黝銅礦、石英、紅鋅礦及方解石等相伴；在高溫岩脈內，常與柘榴子石相伴；在粘板岩內常成獨立岩脈或礦層產出。

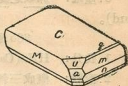
9. 產地： [河北]昌平縣之西湖村。



(1012) 鋅薔薇輝石



(1013)



(1014)



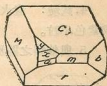
(1015)



(1016)



(1017)



(1018)

384. 黑三斜輝石(Babingtonite)

1. 成分: $(Ca, Fe, Mn)SiO_3 + Fe_2(SiO_3)_3$ 。

2. 形狀: 爲三斜晶系之柱狀或板狀八角形或六角形之晶體, 晶體較小, 與黑色普通輝石或普通角閃石頗相似。

3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 3.35—3.37。熔度 3—3.5。光澤呈燦爛之玻璃狀。顏色爲暗淡綠黑色。微透明至不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗: 易熔成黑色有磁性之物體。加熔劑燒之, 呈錳及鐵之反應。遇酸類不起作用。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤等, 即可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途: 色澤美麗者, 亦可作妝飾品之用。

7. 產狀: 本礦常與綠簾石、塊狀柘榴子石等, 產於正長岩或花崗岩內。



(1019)

8. 產地： 那威之愛倫得 (Arendal)。 蘇格蘭之蘇司蘭得 (Sutherland)。

385. 斜錳針鈉鈣石 (Schizolite)

1. 成分： $\text{HNa}(\text{Ca}, \text{Mn})_2(\text{SiO}_3)_3$ 。

2. 形狀： 概成三斜系之柱狀晶體產出。

3. 物理性質： 硬度 5—5.5。比重 2.97—3.13。光澤呈玻璃狀。顏色為淺紅色或褐色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面而完全。

4. 試驗： 置火焰內燒之，染火焰為黃色。附硼砂球上燒時，能熔成紫色小粒。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及硬度等，即可與他礦相辨別。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 常產於粒狀鈉長石內，而與鈍鈉輝石，及閃鋅礦等相伴而生；亦常於偉晶花崗岩內，與異性石 (Eudialyte)，及鈉鈣角閃石 (Arfvedsonite) 同地產出。



(1020)

8. 產地： 英國、格林蘭之南部。

第三節 角閃石類

386. 斜方角閃石 (Anthophyllite)

1. 成分： $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{SiO}_3$ 。常含少許之鋁及水等。

2. 形狀： 通常多為薄片狀及細長之纖維狀，或柱狀之積合體，與陽起石及石棉等頗相似，斜方系之結晶者不常見。

3. 物理性質： 硬度 5.5—6。比重 3.1—3.2。熔度 5—6。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色為淡褐灰、淡黃褐、丁香褐、淡褐綠及翠綠等。條痕為無色或灰色。透明至微透明。

4. 種類：

鋁斜方角閃石 (Gedrite) 內含多量之鐵及鋁，與紫蘇輝石頗相似。

5. 試驗：於閉口管中熱之生水。熔融較難；強燒之，則變為黑色磁性物體。加焙劑燒之，現鐵及鎂之反應。遇酸類無作用。

6. 與他礦之區別：以其不含鈣質，可與他種角閃石區別之。

7. 用途：色澤美麗者，可作寶石之用。

8. 產狀：在雲母片岩及蛇紋岩內，常與普通角閃石、雲母、及鈷相伴成層狀產出。在輝長岩中，亦常遇之。

9. 產地：那威之康階斯伯(Kongsberg)附近。

387. 角閃石(Amphibole)

1. 成分： $(Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Na_2, K_2)SiO_3$ 。

2. 形狀：為單斜系之短柱狀晶體，其橫剖面作尖銳之菱形或六邊形；纖維狀、粒狀者亦有之；間有成片狀之塊者。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 2.9—3.4。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀、珍珠狀，或絹絲狀。顏色有白、灰、綠、黃、淡紅、薔薇紅、褐及黑色等。條痕白色或淡綠色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理為完全之柱面，成 $124^\circ 11'$ 之交角。

4. 種類：

(1) 透角閃石(Tremolite) 成分為 $CaMg_3(SiO_3)_4$ ($SiO_2 = 57.7\%$, $MgO = 28.9\%$, $CaO = 13.4\%$) 常含少許之鐵。色白，或暗灰，間有為淡綠或淡黃色者。常成纖維狀或石綿狀之集合體，及密綴之柱狀、粒狀等；其成柱狀者，表面多呈絲狀之條紋。為玻璃狀或絹絲狀光澤。透明至不透明。熔融較難，不溶於酸內。可作寶石之用。多產於變質石灰岩內而與滑石相伴。〔湖南〕常寧之北成蘆、倒石湖等地之錫矽礦內均產之。

(a) 錳透角閃石*(Hexagonite) 因含有微量之錳，故顏色呈紫色或淡藍灰色。

(2) 陽起石(Actinolite) 成分為 $Ca(Mg, Fe)_3(SiO_3)_4$ ，為光亮之綠色及灰色纖維狀、放射狀、或針狀之透明晶體，易變為滑石、綠泥石、綠簾石、或蛇紋石及方解石之集合體。多產於晶質片岩

內而與滑石、綠泥石等相伴產出。

(3) 玉、軟玉(Nephrite or Jade) 其成分與陽起石同，爲密緻或細粒之塊。斷口呈多片狀，而具燦爛之玻璃狀或蠟狀光澤。色白(透角閃石)至淡綠色(陽起石)。微透明至不透明。爲雕刻器皿最佳之材料。

(4) 石棉(Asbestos) 爲平行較長而易劈爲細絲形之纖維狀物體，色白、灰、或帶綠色。光澤呈絲狀。微透明至不透明。係由陽起石分解而成。

(a) 石麻(Mountain leather) 爲由纖維組合而成之薄片，往往含水。色白、灰、或淡黃。體質甚輕，能浮於水面。

(b) 石灰木(Mountain Wood) 爲密緻之纖維結合而成，色灰或褐，視之與乾木頗相似。

(c) 橄欖綠石棉(Byssolite) 爲粗硬之纖維狀物體，作橄欖綠色，常含少許之錳。

(4) 綠閃石(Smaragdite) 爲薄片狀，與陽起石之成分相同，但含少許之鋁。顏色草綠，與綠色異剝石極相似。

(5) 假像纖維角閃石(Uralite) 色白至淡綠，或深綠。成輝石之假晶，但仍具角閃石之解理面。

(6) 錳鐵閃石(Dannemorite) 色淡黃褐或淡綠灰，成柱狀或纖維狀，與透角閃石及陽起石頗相似。含有鐵、錳等質。

(7) 鐵閃石(Grünerite) 爲石棉狀，或葉片纖維狀之物體，色褐具有絹絲光澤。比重 3.713。

(8) 錳閃石(Richterite) 顏色有褐、黃及薔薇紅等色。透明至微透明。

(9) 針角閃石*(Marmairolite) 爲極細之針狀晶體，硬度 5。比重 3.07。色淡黃，其粉末則爲白色。透明。

(10) 鋁鎂鈣閃石*(Endenite) 色白至灰，或淡綠色，間有爲無色者，與斜方角閃石及透角閃石極相似。比重 3—3.06。成短柱

晶體，而與金雲母相伴產於石灰岩中。

(11)普通角閃石(Hornblende) 成分爲 $\text{CaMg}_3(\text{SiO}_3)_4 + \text{Na}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 + \text{Mg}_2\text{Al}_4(\text{SiO}_6)_2$ 。色深綠至黑色。呈樹脂光澤，常呈柱狀晶體及葉片狀、纖維狀、粒狀、或密緻狀之塊，與輝石極相似，但以其橫切面爲六邊形，並具有完全之柱狀解理面(56°)，故可與之區別。

5.試驗： 熔融難易不定，能熔成有色玻璃樣之物質，往往現磁性。不溶於酸類。

6.與他礦之區別： 以其解理、結晶、及纖維劈裂之固結性，可與電氣石區別之。又本礦與輝石極易相混，惟本礦之比重較高，富於鋁、錳、鐵等之氧化物，有時略含氟質，恆產於深造岩內，其柱面解理成 124° 之角度，有韌性，橫切面作偽六邊形，尋常多爲纖維狀，罕有成片狀者；而輝石之比重較低，富於鈣之氧化物，永無氟質存在，恆產於火山岩中，其柱面解理爲 87° ，橫切面爲正方形或八邊形，性脆，片狀者較多，罕有成纖維狀者，故兩者亦易辨別。

7.用途： 軟玉，可作雕刻及妝飾品等之材料，普通圖章印信，多以此製成。石棉，因具有不燃性及不傳熱性等，故用途最廣，可紡織爲布，或造成薄板，用製防火衣服、手套，及安全房屋內壁之材料；我國古代之火浣布，即係以此製成者；而封密汽管及包裹繡綉等，亦皆用之。

8.產狀： 本礦多產於晶質石灰岩、蛇紋岩、及火成岩內，而與輝石、蛇紋石、滑石、磁鐵礦、石英及長石類等相伴產出。

9.產地： 普通角閃石 [四川]彭縣之馬松嶺、花梯子、半截河、米家山、和尚山、銅廠坡、及泡礦洞等處。[湖南]常寧之川眼背砷礦中。

透角閃石 [新疆]之和闐、于闐二縣。[湖北]大冶之龍角山。

陽起石 [河北]獲鹿。[山東]歷城。泰安。臨沂。[湖北]大冶之龍角山、天台山；陽新縣之歐陽山、牛頭山、赤馬山、許家山。[山西]五台之石嘴南坪。

軟玉〔陝西〕富平縣之進善團、劉家坡；略陽縣之四季壩；安塞縣之西北；及藍田、臨潼等縣。〔新疆〕于闐、莎車。〔貴州〕印江。〔雲南〕河陽、昆明、思茅、騰衝。〔河南〕南陽之獨山；內鄉之普塘。

石棉〔遼寧〕金縣之和尙屯；錦西之大馬家溝；錦縣之馬家溝、平頂山；海城之方屏山；寬甸之大荒溝等處。〔察哈爾〕廣昌之東鄉；張北之鷹手溝、石嘴子、南泥溝；懷來附近。〔綏遠〕興和之大青山；武川之半溝、六州灣；察素齊之石灰窰；薩拉齊之臨河一帶；固陽之孔獨倫溝；包頭附近之鷄毛窰子、石拐溝。〔河北〕之房山縣附近；完縣之陳莊村；昌平之季澗、青石嶺；易縣之奇峯嶺、苗樹村、泉水溝；涿源之燕尾洞、水泉洞、草場；密雲之銀冶嶺。獲鹿縣之金珠嶺一帶；〔山西〕壺關之境田；黎城之縣城附近；靈石之徐家店；平遙之普通村。〔熱河〕凌源之青石溝、青石嶺、瓦房溝；朝陽之孫家長子。〔陝西〕雒南之齊家河、雨山；沔縣之唐家大山；平利縣之獅子坪、石岩河；鎮坪縣之大梁山、石柴河堡；略陽之葛老嶺、大園子、高家河、磨壩、登雲鋪牌；安康之香息洞；嵐皋之觀音碓、鄉子壩、紅岩；堡城之羅家園；寧光之高寨子；南鄭之梁山。〔河南〕信陽之鐵佛寺；鎮平之杏花山；唐河之羊册山；內鄉縣之黃龍寨、青竹扒；南召之丹霞寺、水藏寺；浙川之寺灣、上集鎮。〔甘肅〕皋蘭之井礬溝。〔新疆〕之吐魯番。〔山東〕膠縣之圈家溝；掖縣之金華山、老子山。〔安徽〕桐城之龍眼山。〔湖北〕南漳之傅家台、鷄公山、尹家集、斗山坡；陽新之赤馬山；武昌之黃家山；黃安之獅子山。〔四川〕越嶲之草八排；其他如平武、茂、雅安、會理、南江等縣皆產之。〔西康〕康定之魚通；丹巴之銀廠溝。〔貴州〕水城之歸集河及盤縣境內。〔雲南〕武定之馬家營、麥根田、冷山、神廟、青苗山、五龍峒；祿勸之西村、狗圈山、元寶山、白栗坪；〔廣西〕羅城之三坊；馬平之縣城附近。



(1021)



(1022)



(1023)



(1024)



(1025)



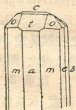
(1026)



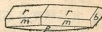
(1027)



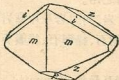
(1028)



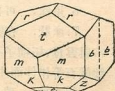
(1029)



(1030)



(1031)



(1032)



(1033)



(1034) 透角閃石



(1035) 普通角閃石



(1036) 陽起石



(1037) 石棉(經遠武川)



(1038) 普通角閃石

338. 藍閃石(Glaucophane)

1. 成分: $\text{NaAl}(\text{SiO}_3)_2 \cdot (\text{Fe}, \text{Mg})\text{SiO}_3$ 。

2. 形狀: 常成單斜晶系之柱狀晶體, 塊狀、纖維狀、及粒狀者亦常有之。其晶體從各不同之面透光視之, 顯各種不同之色彩。

3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 3.1。熔度 3—3.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有天藍、灰藍、及淡藍黑等色。條痕為淡灰藍色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依柱面。

4. 試驗: 燒之易熔。但遇酸類不能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀硬度及顏色等, 即易與他礦區別之。

6. 用途: 可作寶石之用。

7. 產狀: 在雲母片岩、角閃岩及片麻岩內, 常與雲母、柘榴子石、異剝石、綠輝石、綠簾石及黝簾石等相伴而生。

8. 產地: 瑞士之瑞耳曼特(Zermatt)。日本之喜扣科島(Snikoku)。



(1039) 藍閃石

389. 鈉閃石(Riebeckite)

1. 成分: $2\text{NaFe}(\text{SiO}_3)_2 \cdot \text{FeSiO}_3 \cdot (\text{SiO}_2 = 50.5\%, \text{FeO} = 12.1\%, \text{Fe}_2\text{O}_3 = 26.9\%, \text{Na}_2\text{O} = 10.5\%)$ 。

2. 形狀: 爲單斜晶系之帶形柱狀晶體, 晶面具有多數縱紋。

3. 物理性質: 硬度 6。比重 3.43。熔度 3。光澤呈玻璃狀。色黑。多色性強, 能由青色變爲綠色。解理依柱面而完全。成 56° 之角度。

4. 種類:

(1) 青石棉(Crocidolite, Blue Asbestos) 爲灰藍色或蔥綠色之纖維狀塊, 且具有一種特異之光彩, 可作寶石之用, 硬度 4。比重 3.2—3.3。不透明。

(2) 虎眼石(Tiger's eye) 爲纖維之含有褐色氧化鐵者, 研磨之, 呈極美之色彩, 並放絹絲光澤, 故可充寶石之用。

(3) 鷹眼石(Hawk's eye) 爲纖維之含有青色石英者, 磨之與鷹眼頗相似, 故名。

5. 試驗: 易熔成黑色有磁性之物體, 火焰現黃色。加熔劑燒之則顯鐵之反應。酸類不能溶解之。

6. 與他礦之區別: 以其形狀顏色及試驗等, 可與他種礦物區別之。

7. 用途: 可供製妝飾品之用。

8. 產狀: 多產於花崗岩及正長岩內, 在石膏岩中亦常見之。

9. 產地: 美國之背康普耳山(Beacon Pole Hill)。挪威之斯提溫(Stavern)。



(1040) 青石棉

390. 鈉鈣角閃石(Arfvedsonite)

1. 成分: $4\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{CaO} \cdot 14\text{FeO} \cdot (\text{Al, Fe})_2\text{O}_3 \cdot 21\text{SiO}_3$ 。

2. 形狀: 爲單斜系之長柱狀晶體, 常成晶羣產出。

3. 物理性質: 硬度 6。比重 3.4—3.5。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀。顏色深黑, 其薄片則爲深綠色。條痕爲深藍灰色。透明至不透明。

性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面而完全。

4. 試驗：易熔成黑色有磁性之物體，燒時火焰呈黃色。加熔劑燒之，呈鐵及錳之反應。酸類遇之無作用。

5. 與他礦之區別：以其形狀顏色等，即可與他礦辨別。

6. 用途：結晶好者，亦可供作寶石之用。

7. 產狀：本礦常與方鈉石、異性石、長石等相伴產於霞石正長岩(Nephelite-Syenite)內。

8. 產地：那威南部之狼格散得(Langesund)河口。格林蘭之康階得留斯克(Kangerdluarsuk)。

391. 三斜角閃石(Aenigmatite)

1. 成分： $2\text{Na}_2\text{O} \cdot 9\text{FeO} \cdot \text{AlFO}_3 \cdot 12(\text{Si}, \text{Ti})\text{O}_2$ 。

2. 形狀：為三斜系之柱狀晶體，常成雙晶產出。

3. 物理性質：硬度 6。比重 3.7—3.8。熔度 3。光澤呈玻璃狀。色黑。條痕為淡紅褐色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：易熔成淡褐黑色之玻璃狀物體。酸類略能溶之。

5. 與他礦之區別：本礦與角閃石頗相似，但本礦之晶體係三斜晶系，而角閃石之晶體則為單斜系，故亦易與之區別。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀：多產於方鈉正長岩(Sodalite-Syenite)內。

8. 產地：格林蘭之圍皆可西可(Naujakasik)。

第四節 綠寶石類

392. 綠寶石(Beryl)

1. 成分： $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ 或 $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ (BeO=14%， Al_2O_3 =19%， SiO_2 =67%) 其中鉍之一部，常被鉀、鈉、鋰、鈣、鐵等置換。

2. 形狀：為六方晶系之柱狀晶體，晶面常現多數縱紋，板狀者不常見；亦有成柱狀、粒狀、及密緻之塊狀者。

3. 物理性質：硬度 7.5—8。比重 2.6—2.8。熔度 5—5.5

光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有翠綠、淡綠、黃、金黃、藍、淡紅、白等色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依橫面而完全。

4. 種類：

(1) 祖母綠，純綠寶石(Emerald) 一名翠玉，為透明之綠寶石，因含有少許之鉻，故呈光亮之翠綠色，為極貴重之寶石。

(2) 水藍寶石(Aquamarine) 一名藍晶，為藍色至海綠色之透明物體，常作寶石之用。

(3) 金色寶石(Golden Beryl) 為極美麗之金黃色透明綠寶石，常作裝飾品及寶石之用。

(4) 紅色綠寶石(Morganite) 因含有多量之鋰，故呈淡紅色至紫紅色，亦係寶石之一種。

(5) 普通綠寶石(Common Beryl) 通常多為綠色、淡黃色、或淡灰白色，並具有多數斑點，晶長有數呎者。

5. 試驗： 熔融較難。強燒之則變為乳白色。其粉末附硼砂球上燒之，則變為純潔無色之玻璃狀物體。酸類不能溶解。

6. 與他礦之區別： 本礦較磷灰石及綠色電氣石為硬，較剛石略輕，故易與之區別；又以其六方晶式、硬度及顏色等，可與他礦辨別之。

7. 用途： 色彩美麗者，可供作寶石之用。

8. 產狀： 本礦常產於偉晶花崗岩、雲母片岩、黏板岩及石灰岩內，而與石英、長石、雲母、黃晶、電氣石、錫石、金綠寶石、柘榴子石、鎢英石、及剛石等相伴產出。本礦易受風化作用，而變為雲母及高嶺土等。

9. 產地： [綏遠]陶林縣西南之黃花各峒、葱樹溝、徐馬溝、大青山。[河北]易縣之紫荊關(藍晶)。



(1041)



(1042)



(1043)



(1044)



(1045)



(1046)



(1047)



(1048)

第五節 異性石類

393. 異性石 (Eudialyte, Eucolite)

1. 成分: $\text{Na}_4\text{Ca}_3\text{Zr}(\text{SiO}_3)_7$ 並含有鉀、氫、鐵、錳、鈾、氣等質。
2. 形狀: 爲六方晶系之板狀或菱形晶體, 亦有成粒狀或腎狀之塊者。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 2.9—3。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色有紫紅、淡藍紅、淡褐紅、及褐色等。條痕爲無色。微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀或多片狀。解理依底面而完全。

4. 試驗: 於閉口管中熱之生水。燒時, 易熔成光亮之綠色不透明玻璃狀物體, 火焰現黃色。溶於鹽酸內, 呈膠質狀, 於其稀鹽酸溶液內, 加錫片煮至無色, 以薑黃試紙試之, 變薑黃紙爲橙黃色。

5. 與他礦之區別: 以其顏色及試驗等, 即可與他礦辨別之。

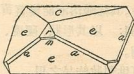
6. 用途: 可供製妝飾品之用。

7. 產狀： 本礦常與鈉鈣角閃石及方鈉石等，相伴產於密緻之白色長石內。

8. 產地： 格林蘭西部之康階得留斯克(Kangerdluarsuk)。



(1049)



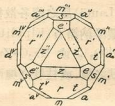
(1050)



(1051)



(1052)



(1053)



(1054)

394. 單斜鈉鉛石(Catapleite)

1. 成分： $H_4(Na_2, Ca)ZrSi_9O_{11}$ 或 $H_2(Na_2, Ca)[Zr(OH_2)] \cdot (SiO_3)_3$ ($SiO_2=46.1\%$, $ZrSiO_4=28.8\%$, $Na_2O=15.9\%$, $H_2O=9.2\%$)。

2. 形狀： 爲六方晶系之板形柱狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 2.8。熔度 2.5。光澤近暗淡或弱色玻璃狀。顏色爲光亮之黃色，至淡黃褐、淡灰綠及紫色等。條痕爲淡黃色。微透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 種類：

(1) 普通單斜鈉鉛石(Common Catapleite) 顏色有淡紅、

肉紅、淡黃紅、純黃色及淡紅白色等；褐紅及暗褐色者不常見。

(2) 富鈉單斜鈉鈾石(Natron-catapleiite) 含鈉較多，色藍至灰，或白色。燒之則藍色即退。

5. 試驗：於閉口管中燒之生水。置火焰中燒時，則變為白色磁狀之物體。附矽砂球上燒之，則成純潔無色之玻璃狀物質。易溶於鹽酸內，且無膠結現象。其稀酸溶液能變薑黃試紙為橙黃色。

6. 與他礦之區別：以其形狀、硬度、顏色及溶於酸內無膠結現象等，可與他礦辨別。

7. 用途：亦可供製妝飾品之用。

8. 產狀：本礦常與鈾英石、白閃石、長石、脂光石、方鈉石、及鈍鈉輝石等相伴而生。

9. 產地：那威拉目(Lamö)島之蘭各散得(Langesund)河口。

395. 纖維鈉鈾石(Elpidite)

1. 成分： $H_6Na_2Zr(SiO_3)_6$ 或 $Na_2O \cdot ZrO_2 \cdot 6SiO_2 \cdot 3H_2O$ 。

2. 形狀：概成纖維狀之塊，或柱狀之塊而產出，其成斜方系之晶體者，不多見。

3. 物理性質：硬度 7。比重 2.54。光澤呈絹絲狀。顏色為白色或磚紅色。

4. 試驗：燒時染火焰為黃色。附碳酸鈉球上燒後，溶於微量之鹽酸及水內，以薑黃試紙置此溶液內，則變為橘黃色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他種白色或紅色礦物區別之。

6. 用途：產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與他種鈾礦相伴而生。

8. 產地：格林蘭之南部。

第六節 板晶石類

396. 板晶石(Melanocerite)

1. 成分： $12(\text{H}_2, \text{Ca})\text{SiO}_3 \cdot 3(\text{Y}, \text{Ce})\text{BO}_3 \cdot 2\text{H}_2(\text{Th}, \text{Ce})\text{O}_2\text{F}_2 \cdot 8(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di})\text{OF}$ 。

2. 形狀：概成六方晶系之板狀晶體產出。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 4.13。光澤為脂肪狀或玻璃狀。顏色深褐至黑色。條痕色褐。薄片透明呈酒黃色。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：燒之膨脹，顏色亦淡，惟不熔融。和氟石及重硫酸鉀燒之，火焰呈綠色(硼)。和磷鹽燒之，顯鈾之反應。溶於熱鹽酸內，則有矽酸之殘渣析出。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途：可作寶石之用。

7. 產狀：多與鈍鈉輝石，基性鈉閃石(Barkevikite)，鐵磷雲母(Lepidomelane)，星葉石(Astrophyllite)，脂光石，白閃石及蛇紋石等相伴產出。

8. 產地：那威南部蘭各散得河口之克究(Kjeö)島。



(1055)

397. 尖錐礦(Tritomite)

1. 成分： $2(\text{H}_2, \text{Na}_2, \text{Ca})\text{SiO}_3 \cdot (\text{Ce}, \text{La}, \text{Di}, \text{Y})\text{BO}_3 \cdot \text{H}_2(\text{Ce}, \text{Th})\text{O}_2\text{F}_2$ 。

2. 形狀：為六方晶系之三角錐狀晶體，與正方晶系之四面體頗相似。

3. 物理性質：硬度 5.5。比重 4.15—4.25。光澤呈樹脂狀。顏色暗褐。條痕為淡黃灰色。微透明。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水，並顯氟之侵蝕作用。附硼砂球上燒之，成淡紅黃色玻璃狀之物體，但冷後則變為無色。以礦石粉末置鹽酸內，發氣之氣體，並現膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無多用處。

7. 產狀：常與白閃石、方沸石、鈍鈉輝石、及單斜鈉鈾石等相伴

而生。

8. 產地： 那威布瑞惟可 (Brevik) 附近之 李文 (Laven) 島。

398. 硼矽酸鋇鈮礦 (Cappelenite)

1. 成分： $3\text{BaSiO}_3 \cdot 2\text{Y}_2(\text{SiO}_3)_3 \cdot 5\text{YBO}_3$ 常含有鈣、鈉、鉀等質。

2. 形狀： 爲六方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 6—6.5。比重 4.4。光澤呈玻璃狀，或脂肪狀。顏色爲淡綠褐色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 燒之膨脹，終則熔成白色磁釉狀之物質。和氟石及重硫酸鉀 (Potassium bisulphate) 燒之，染火焰爲綠色 (硼)。遇鹽酸極易溶解。



(1056)

5. 與他礦之區別： 以其火焰試驗，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 可供作妝飾品之用。

7. 產狀： 常與鈣鋇鈉石、橙黃石、橙黃針鈉鈣石、鋇鈮礦、單斜鈉鈇石、脂光石、方鈉石等相伴產於輝石正長岩 (Augite-syenite) 內。

8. 產地： 那威南部 蘭各散得 河口附近之 李耳愛羅 (Lille Arö)。

399. 榛褐稀金礦 (Caryocerite)

1. 成分： $6(\text{H}_2, \text{Ca})\text{SiO}_3 \cdot 2(\text{Ce}, \text{Di}, \text{Y})\text{BO}_3 \cdot 3\text{H}_2(\text{Ce}, \text{Th})\text{O}_2\text{F}_2 \cdot 2\text{LaOF}$ 。

2. 形狀： 爲六方晶系之板狀菱形晶體。

3. 物理性質： 硬度 5—6。比重 4.3。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色爲胡桃褐色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 與板晶石同。

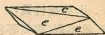
5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色等，可與板晶石辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者，亦可供製妝飾品之用。

7. 產狀： 常產於普通輝石正長岩 (Augite-Syenite) 之岩脈內，

而與鈍鈉輝石、星葉石(Astrophyllite)等相伴。

8. 產地：那威南部之蘭各散得 (Langesund)。



(1057)

(寅) 中性矽酸鹽類(Intermediate Silicates)

第一節 白閃石類

400. 白閃石(Leucophanite)

1. 成分： $\text{Na}(\text{BeF})\text{Ca}(\text{SiO}_3)_2$ ($\text{SiO}_2=49.4\%$, $\text{BeO}=10.3\%$, $\text{CaO}=23\%$, $\text{Na}_2\text{O}=12.8\%$, $\text{F}=7.9\%$)。

2. 形狀： 爲斜方晶系之板狀晶體，常現橢圓形半面像，亦有爲柱狀晶體者，柱狀及片狀之塊者亦有之。

3. 物理性質： 硬度 4。比重 2.96。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀。顏色有淡白綠、淡綠白、深綠而帶有黃色之染色及酒黃等色，其薄片則爲無色透明體。磨擦或熱之，則發淡藍色之磷光。性極脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 於閉口管中熱之變白，並放淡藍色之磷光。挾之，置火焰內燒時發磷光，初時膨脹，繼則變爲純潔無色之玻璃狀物質。火焰現黃色。和磷酸鹽置開口管中燒時，現氟之反應。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、顏色及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可作裝飾品等之用。

7. 產狀： 本礦多產於普通輝石正長岩及偉晶花崗岩之岩脈內，而與脂光石、鈍鈉輝石、星葉石(Astrophyllite)等相伴產出。

8. 產地： 那威之蘭各散得(Langesund)河口附近。

401. 蜜黃石(Meliphanite)

1. 成分： $\text{NaCa}_2\text{Be}_2\text{FSi}_3\text{O}_{10}$ ($\text{SiO}_2=46.9\%$, $\text{BeO}=13.1\%$, $\text{CaO}=29.1\%$, $\text{Na}_2\text{O}=8.1\%$, $\text{F}=5\%$)常含少許之鋁。

2. 形狀： 爲正方晶系之四半面像晶體，塊狀及片狀者亦有之。

3. 物理性質： 硬度 5—5.5。比重 3。光澤呈玻璃狀。顏色有硫黃、佛手黃、蜜黃等色；肉紅及磚紅色者亦間有之。透明至微透明。性脆。複折光性極強。

4. 試驗： 置火焰內燒之無磷光。燒時膨脹，並變為白磁狀物體。其他試驗與白閃石同。

5. 與他礦之區別： 以其形狀顏色及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作寶石之用。

7. 產狀： 本礦常與脂光石、氟石、鋯英石、雲母等相伴產於普通輝石正長岩內。

8. 產地： 那威南部之夫瑞錐可西溫(Fredriksvarn)附近。

第二節 堇青石類

402. 堇青石(一名二色石)(Iolite, Cordierite, Dichroite, Water Sapphire)

1. 成分： $H_2(Mg, Fe)_4Al_8Si_{10}O_{37}$ 或 $H_2O \cdot 4(Mg, FeO) \cdot 4Al_2O_3 \cdot 10SiO_2$ ($SiO_2=49.4\%$, $Al_2O_3=33.6\%$, $FeO=5.3\%$, $MgO=10.2\%$, $H_2O=1.5\%$) 有時常含少許之鈣。

2. 形狀： 為斜方晶系之六邊或十二邊短柱狀晶體，亦有作假六方晶體及密綴之塊者。

3. 物理性質： 硬度 7—7.5。熔度 5—5.5。比重 2.6—2.65。光澤呈玻璃狀。顏色有淡藍、深藍、煙藍、灰、紫、黃等色。具二色性(Dichroic)，自一方視之，往往現深藍色，而與此方成直角之方向觀之，則現灰色或黃色，故有二色石之稱(Dichroite)。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈半貝狀。

4. 種類：

(1) 普通堇青石(Ordinary Iolite) 為六邊或十二邊之短柱狀晶體，常具較鈍之菱、塊狀或平板狀者亦時有之。

(2) 櫻石(Cerasite, Cerasine) 其橫切面呈六角狀，而全部分為七區，周圍六區，係與中區顯然不同，以其切面頗似櫻桃故名。

5. 試驗： 熔融較難。加硝酸鈷溶液燒時，變藍灰色。於閉口管內燒之，生少量之水。酸類略能溶之。

6. 與他礦之區別： 以其顏色及硬度，即可與他礦區別之；又本礦外形與藍石英頗相似，但其稜邊能熔，故易與之辨別。

7. 用途： 琢磨後，能現奇異之閃色，故可供作妝飾品之用。

8. 產狀： 本礦常產於花崗岩、片麻岩、角閃岩、綠泥片岩、滑石片岩及噴出岩內，而與石英、正長石、或鈉長石、電氣石、普通角閃石、紅柱石、矽線石、柘榴子石及綠寶石等相伴產出。

9. 產地： 格林蘭之哈交得瑞斯克(Ujordlersoak)。 那威之克瑞皆洛(Kragerø)。 瑞典之騰伯哥(Tunaberg)。



(1058)



(1059)

第三節 矽酸鉛礦類

403. 矽酸鉛礦(Barysilite)

1. 成分： $Pb_3Si_2O_7$ 或 $3PbO \cdot 2SiO_2$ ($SiO_2 = 15.2\%$, $PbO = 84.8\%$) 其中一部之鉛常被鎂、錳、鈣置換。

2. 形狀： 結晶者係六方晶系，普通多為片狀之塊，而具有彎曲形構造。

3. 物理性質： 硬度 3。比重 6.1—6.5。熔度 2.5。光澤呈珍珠狀。色白，置日光下則變為黑色，或灰色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面。

4. 試驗： 燒之爆炸，極易熔成褐色玻璃狀之物體。溶於硝酸內生膠結現象。溶於鹽酸內，則有氯化鉛析出。

5. 與他礦之區別：以其形狀及比重等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，亦可供提鉛之用。

7. 產狀：本礦常與方解石、黃色柘榴子石、錳橄欖石及方鉛礦等相伴產出。

8. 產地：瑞典之旺木蘭得(Wermland)。

404. 矽酸鈣鉛礦(Ganomalite)

1. 成分： $Pb_3Si_2O_7 \cdot (Ca, Mn)_2SiO_4$ 或 $3PbO \cdot 2(Ca, Mn)O \cdot 3SiO_2$ ($SiO_2=18.7\%$, $PbO=69.2\%$, $MnO=2.4\%$, $CaO=9.7\%$)。

2. 形狀：為正方晶系之柱狀晶體，亦有成粒狀之塊者。

3. 物理性質：硬度 3。比重 4.98—5.74。熔度 3。光澤呈脂肪狀或玻璃狀。顏色為無色或灰色。性極脆。斷口呈參差狀。複折光性甚強。

4. 試驗：易熔成純潔之玻璃狀，在還原焰中燒之，則成彩黑色。加碳酸鈉在木炭上燒之，則成金屬之鉛粒，並於木炭上生白色之氧化鉛被膜一層。易溶於硝酸內，並現膠結狀之二氧化矽。

5. 與他礦之區別：以其比重、光澤及顏色、脆性等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可作提錳及煉鉛之用。

7. 產狀：本礦稀少，間與錳橄欖石、自然鉛、方解石、黑鎂鐵錳礦相伴產出。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之浪斑(Langban)。

405. 鋅方柱石(Hardystonite)

1. 成分： $Ca_2ZnSi_2O_7$ ($SiO_2=38.1\%$, $ZnO=24.3\%$, $CaO=33.85\%$) 常含少許之錳、鎂等質。

2. 形狀：為正方系之晶體，粒狀之塊者亦常見之。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 3.4。光澤呈玻璃狀。顏色為白色。解理依底面。

4. 試驗：強燒之，能熔成雲霧狀之玻璃，染火焰為紅色(鈣)。在

木炭上燒時，生氧化鋅之被膜一層。溶於鹽酸後，生膠狀之二氧化矽。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他種白色礦物區別之。

6. 用途：產出多者，可供煉鋅之用。

7. 產狀：常成細粒狀與矽鋅礦，薔薇輝石，及鋅鐵尖晶石等相伴而生。

8. 產地：美國紐哲斯(New Jersey)之夫蘭克林(Franklin)。

406. 硼矽酸鋇鉛礦(Hyalotekite)

1. 成分： $Pb_4(F \cdot OH)B(SiO_4)_6$ 。其中之鉛，有時與鋇或鈣交換。

2. 形狀：常成塊狀及粒狀晶體產出。

3. 物理性質：硬度 5—5.5。比重 3.81。熔度 3。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。色白或灰。其邊薄處透明。性脆。解理易成兩方向，並成近於 90° 之角度。

4. 試驗：不溶於鹽酸及硫酸內，其他試驗與矽酸鈣鉛礦同。

5. 與他礦之區別：本礦較矽酸鈣鉛礦略硬，故易與之辨別。

6. 用途：本礦極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：本礦常與鈣矽酸鉛礦(Hedyphane)及錳透輝石(Schefferite)等相伴產於淡灰白色之長石內。

8. 產地：與矽酸鈣鉛礦同。

407. 矽酸鋇鐵礦(Taramellite)

1. 成分： $Ba_4 Fe^{II} Fe^{III} Si_{10} O_{31}$ ($SiO_2 = 37.53\%$, $Fe_2O_3 = 19.88\%$, $FeO = 4.47\%$, $BaO = 38.12\%$)。

2. 形狀：概成纖維狀或散射狀之集合體而產出。

3. 物理性質：硬度 5.5。比重 3.92。光澤呈玻璃狀或絹絲狀。顏色為淡紅褐色。

4. 試驗：置木炭上燒之，則變為有磁性之物體。於其鹽酸溶液內，加硫酸少許，則有硫酸鋇之白色沉澱析出。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他種紅色礦物區

別之。

6. 用途：產出多者，可供製鉛鹽類之用。
7. 產狀：多產於粒狀石灰岩內，而與方解石、磁鐵礦、黃銅礦、黃鐵礦、透輝石、陽起石、及鉬長石(Celsian)等相伴產出。
8. 產地：意大利之刊都來(Candoglia)。

408. 矽酸氯鈣鉛礦(Nasonite)

1. 成分： $(\text{Ca}, \text{Pb})_{10}\text{Cl}_2\text{Si}_6\text{O}_{21}$ ($\text{SiO}_2 = 18.47\%$, $\text{PbO} = 65.84\%$, $\text{CaO} = 11.2\%$, $\text{Cl} = 2.8\%$) 間含微量之鐵、錳、鋅等質。
2. 形狀：常成粒狀可剝之塊，單斜系之結晶者亦間遇之。
3. 物理性質：硬度 4。比重 5.4。光澤呈脂肪狀。顏色為白色。
4. 試驗：於木炭上燒之，炸裂，但粉狀者較易熔融，生氧化鉛之被膜一層。在閉口管內燒時爆炸，並生微量之水及氯化鉛之昇華。
5. 與他礦之區別：以其硬度及試驗等，即可與他礦相區別。
6. 用途：多者，可供煉鉛之用。
7. 產狀：常與褐色柘榴子石、黃色斧石、及鋅鐵尖晶石等相伴產出。
8. 產地：美國紐皆斯之夫蘭克林。

409. 硫矽酸鈣鉛礦(Roebblingite)

1. 成分： $5(\text{H}_2\text{CaSiO}_4) \cdot 2(\text{CaPbSO}_4)$ ($\text{SiO}_2 = 22.1\%$, $\text{SO}_3 = 9.4\%$, $\text{PbO} = 32.9\%$, $\text{CaO} = 29\%$, $\text{H}_2\text{O} = 6.6\%$)。
2. 形狀：概成密緻之塊而產出。亦間有成柱狀結晶之集合體者。
3. 物理性質：硬度 3.25。比重 3.433。熔度 3。光澤暗淡。顏色為白色。
4. 試驗：燒之熔成灰色小粒，並染火焰為淺藍色(鉛)。和碳酸鈉在木炭上燒時，熔成金屬之鉛粒，並生氧化鉛之被膜一層。於閉口管內熱之生水。略溶於稀鹽酸內，加熱煮之，則有膠狀之二氧化矽析出。
5. 與他礦之區別：以其試驗及硬度等，即可與他種白色礦物區別之。

6. 用途：產出極少，故亦無多用途。
7. 產狀：常與榭石、斧石、鋯英石、矽鋅礦及薔薇輝石等相伴而生。
8. 產地：美國紐皆斯之夫蘭克林。

(卯) 正長矽酸鹽類(Orthosilicates)

第一節 霞石類

410. 霞石(Nephelite, Nepheline)

1. 成分： $\text{Na}_6\text{K}_2\text{Al}_8\text{Si}_9\text{O}_{34}$ 或 $3\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{K}_2\text{O}\cdot 4\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 9\text{SiO}_2$
 ($\text{Na}_2\text{O}=15.1\%$, $\text{K}_2\text{O}=7.7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=33.2\%$, $\text{SiO}_2=44\%$) 或 NaAlSiO_4 常含少許之鈣、鋰、氣等質。

2. 形狀：為六方晶系之六邊形或十二邊形短柱狀或板狀之晶體，亦有成密織之塊或散粒者。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 2.55—2.65。熔度 4。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有無色、白、淡黃、暗綠、淡綠、灰、褐紅、及磚紅等色。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。解理依柱面及底面。

4. 種類：

(1) 玻璃霞石(Nephelite-Glassy) 為小玻璃狀晶體，或粒狀體，透明並具玻璃狀光澤。多產於噴出岩內。

(2) 脂光石(Elaolite) 常成塊狀或粒狀。顏色有灰、淡紅、淡綠、淡褐及藍色等。具脂肪光澤。多產於深成岩(正長岩、響岩等)內。

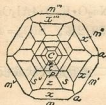
5. 試驗：易熔成無色玻璃狀。火焰現黃色。遇鹽酸能溶解，並有膠狀之二氧化矽析出，於其溶液內，加氫氧化鉍，則生氫氧化鉍之沉澱。

6. 與他礦之區別：本礦與石英頗相似，但硬度較石英稍弱，故可與之區別；又以其溶於酸後，現膠結現象，可與柱石及長石等相辨別。

7.用途：在現時工業上亦無甚用處，惟色澤美麗者，可作妝飾品之用。

8.產狀：本礦因受風化或他種作用易變為含水霞石、方鈉石、白雲母、鈣霞石、方沸石、高嶺土或柘榴子石等。常與長石、鈣霞石、黑雲母、方鈉石、剛石、及鋯英石等相伴產於火成岩內，在粒狀石灰岩及白雲岩內亦多見之，但絕不與石英相伴。

9.產地：那威之斯提溫(Stavern)。



(1060)



(1061)

411. 鋰霞石(Eucryptite)

1.成分： LiAlSiO_4 或 $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2=47.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=40.5\%$, $\text{Li}_2\text{O}=11.9\%$)。

2.形狀：為六方系之板狀晶體。

3.物理性質：比重 2.67。顏色為無色或白色。透明。解理依底面。

4.試驗：與鋰輝石同。

5.與他礦之區別：本礦與鋰輝石頗相似，惟本礦之比重較輕，故易與之區別。

6.用途：本礦產量極少，故亦無甚用途。

7.產狀：本礦係由鋰輝石變化而成，常與鈉長石相伴產出。

8.產地：英國康尼可吞特(Connecticut)之不蘭起夫(Branchville)。



(1062)



(1063)

412. 鉀霞石(Kaliophilite)

1. 成分: KAlSiO_4 或 $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{K}_2\text{O}=29.7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=32.3\%$, $\text{SiO}_2=38\%$)。

2. 形狀: 爲束針狀晶體, 或成線狀及蜘蛛網狀充填於岩石內。係六方系之晶體。

3. 物理性質: 硬度 6。比重 2.5—2.6。光澤爲光亮之絹絲狀。顏色爲無色。透明。性脆。解理依底面而完全。

4. 試驗: 鹽酸能溶解之, 並現膠結現象。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度、光澤等即可與他礦辨別之。

6. 用途: 本礦產出較少, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 本礦多產於含柘榴子石或雲母之岩石內。

8. 產地: 意大利維蘇維亞(Vesuvius)之蒙特蘇麻(Mte. Somma)。

413. 鈣霞石(Cancrinite)

1. 成分: $\text{H}_6\text{Na}_6\text{Ca}(\text{NaCO}_3)_2\text{Al}_3(\text{SiO}_4)_3$ 或 $3\text{H}_2\text{O} \cdot 4\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot 2\text{CO}_2$ ($\text{SiO}_2=38.7\%$, $\text{CO}_2=6.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=29.3\%$, $\text{CaO}=4\%$, $\text{Na}_2\text{O}=17.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=3.9\%$)。

2. 形狀: 通常作塊狀、薄片狀、柱狀或埋沒於地層中成顆粒而產出。六方晶系之柱狀晶體者不多見。

3. 物理性質: 硬度 5—6。比重 2.4—2.5。熔度 2.5—3。光

澤呈珍珠狀、脂肪狀或玻璃狀。顏色有白、灰、黃、綠、藍及淡紅等色。條痕爲白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面而完全。

4. 試驗：於閉口管中燒之生水。極易熔成白色玻璃狀之物體。遇稀鹽酸即起劇烈之泡沸作用，熱之現膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其硬度、光澤及遇鹽酸起泡沸作用即可與他礦辨別之。

6. 用途：在商業上無甚用途。



(1064) 鈣霞石



(1065)

7. 產狀：本礦係由霞石變化而成，常與方鈉石、霞石、黑雲母、長石、柵石、磷灰石等相伴產於火成岩內，惟絕不與石英同地產出。

8. 產地：東歐烏拉爾(Ural)

之馬斯可(Miask)。

414. 細柱霞石(Microsommitite)

1. 成分： $4(\text{Na}, \text{K})\text{CaAl}_3(\text{SiO}_4)_3 \cdot 4(\text{Na}, \text{K})\text{Cl} \cdot (\text{Na}, \text{K})\text{SiO}_4$ 。

2. 形狀：爲六方晶系之小柱狀晶體，晶面常具有多數縱紋。

3. 物理性質：硬度 6。比重 2.45—2.5。熔度 3.5。光澤呈絹絲狀，或玻璃狀。顏色爲白色或無色。條痕色白。透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗：熔融較難。溶於鹽酸內，有膠狀之二氧化矽析出。於其稀鹽酸溶液內，加氯化鉍少許，則有硫酸鉍之白色沉澱析出。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：本礦之產出較少，故亦無多用途。

7. 產狀：多產於白榴石熔岩(Leucitic Lava)內。

8. 產地：意大利之維蘇維亞。

第二節 方鈉石類

415. 方鈉石(Sodalite)

1. 成分: $\text{Na}_4(\text{AlCl})\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}(\text{SiO}_2=37.2\%, \text{Al}_2\text{O}_3=31.6\%, \text{Na}_2\text{O}=25.6\%, \text{Cl}=7.3\%)$ 常含少許之鉀。

2. 形狀: 普通多為塊狀、粒狀及瘤狀等, 間有成等軸晶系之斜方十二面體晶體者。

3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 2.1—2.3。熔度 3.5—4。光澤呈玻璃狀, 或脂肪狀。顏色通常為藍色, 亦有成灰、淡綠、淡黃、紅、或白色者。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依斜方十二面體。

4. 試驗: 其帶色者於閉口管中燒之, 成白色不透明之物體。燒之火焰現黃色, 初時膨脹, 終成無色玻璃體。鹽酸能溶之, 並現膠結現象。於其硝酸溶液內, 加硝酸銀少許, 則生成氯化銀之白色沉澱。附磷酸鈉球上, 加氧化銅少許燒之, 火焰現天青色。

5. 與他礦之區別: 本礦不與黃鐵礦相伴, 故可與青金石相區別; 又本礦之外觀與氟石頗相似, 但以其硬度較高, 解理依斜方十二面體及火焰之黃色染色等, 亦可與之辨別。

6. 用途: 常作裝飾品之用。

7. 產狀: 本礦常產於正長岩、玄武岩及他種火成岩內, 而與霞石(或脂光石)、鈣霞石、異性石、方沸石、白榴子石、長石、鋯英石等相伴而生, 惟絕不與石英相處。

8. 產地: 德國之萊克拉漢(Lake Laach)附近。



(1066)

416. 紫方鈉石(Hackmanite)

1. 成分: $\text{Na}_4[\text{Al}(\text{NaS})]\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 。

2. 形狀: 為等軸晶系之十二面體。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 3.32—3.33。顏色為淡紅紫色, 但

置日光下曝之，則變為無色。透明。

4. 試驗：溶於稀鹽酸後，發硫化氫之氣體，並有微量球形之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別：以其顏色及硬度等，可與他礦相辨別。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：多與鈍鈉輝石、鈉長石、鉀微斜長石、及異性石等相伴產出。

8. 產地：芬蘭之來普蘭得(Lapland)。

417. 藍方石(Haüynite, Haüyne)

1. 成分： $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{NaSO}_4 \cdot \text{Al})\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ 。

2. 形狀：常成等軸晶系之八面體及斜方十二面體之結晶，或為圓粒狀而產出。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 2.4—2.5。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀，或脂肪狀。顏色為光亮之藍色、天藍色、淡綠藍色，或黃色及紅色。條痕為淡藍色或無色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依斜方十二面體。

4. 試驗：於閉口管中燒之其色不變，用鉗取小片在火焰內燒之，則變為白色玻璃狀體。和碳酸鈉在木炭上燒時，則生硫化氫之氣體，能變白銀為黑色。鹽酸能溶之，並有膠結狀之二氧化矽析出，於其強鹽酸溶液內，加以氯化銦溶液，則生銦鹽之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀、硬度、顏色及在閉口管中燒之不變色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產量較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦常產於無橄欖石之玄武岩(Tephryte)、響岩及粗面岩內，而與霞石及白榴子石等相伴而生。

8. 產地：意大利之愛爾班崗(Albano)附近。



(1007)

418. 黝方石(Noselite, Nosite, Nosean)

1. 成分: $\text{Na}_4(\text{NaSO}_4 \cdot \text{Al})\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ($\text{SiO}_2=31.7\%$, $\text{SO}_3=14.1\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=26.9\%$, $\text{Na}_2\text{O}=27.3\%$)常含少許之鈣。

2. 形狀: 爲等軸晶系之斜方十二面晶體,其雙晶與方鈉石頗相似,亦有成粒狀之塊者。

3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 2.2—2.4。熔度 3.5—4。光澤呈玻璃狀。顏色有淡灰、淡藍、淡褐、及黝黑色等。條痕色白。微透明。

4. 試驗: 與藍方石同,惟在木炭上和碳酸鈉燒時,無硫化氫之氣體發生。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等,可與藍方石區別之。

6. 用途: 色澤美麗者,可供製裝飾品之用。

7. 產狀: 本礦常產於長石岩、響岩、及火山岩內,而與雲母及磁鐵礦等相伴產出,但絕不與石英相處。

8. 產地: 德國之安得納漢(Andernach)。

419. 青金石(Lazurite, Lapis-Lazuli, Native Ultramarine)

1. 成分: $\text{Na}_4(\text{Al} \cdot \text{NaS}_3)\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 常含少許之方鈉石、方解石及黃鐵礦等。

2. 形狀: 概成不規則之塊狀或粒狀,其等軸晶系之立方體及斜方十二面體之結晶,不常見。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 2.38—2.45。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有深藍、天藍、紫藍及淡綠藍等色。條痕爲天藍色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 易熔成白色玻璃狀物體。燒時火焰呈深黃色。溶於鹽酸內,發硫化氫之氣體,並有膠結狀之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別: 以其藍色及常含有黃鐵礦等,即可與他礦辨別之。

6. 用途: 可供製最貴重之裝飾品、器皿、及藍色顏料之用。

7. 產狀: 在接觸晶質石灰岩內,常與黃鐵礦、方解石、透輝石及

他種矽酸鹽類相伴而生。

8. 產地：智利之歐末耳(Ovalle)。

第三節 日光柘榴子石類

420. 日光柘榴子石(Helvite, Helvine)

1. 成分： $(\text{Mn, Fe})_2(\text{Mn}_2\text{S})\text{Be}_3(\text{SiO}_4)_3$ ($\text{SiO}_2=32.5\%$, $\text{BeO}=13.6\%$, $\text{MnO}=51\%$, $\text{S}=5.8\%$)。

2. 形狀：常成等軸系之四面體結晶，或圓形之塊，其成斜方十二面晶體者，不多見。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 3.16—3.36。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有蜜黃、淡黃褐、山雀綠及淡紅褐等色，條痕為無色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗：燒之膨脹，易變為淡黃褐色之不透明小粒，於還原焰內燒之，則轉暗。加熔劑燒時，現錳之反應。溶於鹽酸內，生硫化氫之氣體，並有膠結狀之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別：以其形狀、硬度、及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可供作妝飾品之用。

7. 產狀：本礦多於片麻岩，及普通輝石正長岩內與柘榴子石、石英、氟石、方解石、菱錳礦、脂光石、鈍鈉輝石、黃晶、磷鈣鑷礦、磁鐵礦等相伴而生。

8. 產地：德國塞可桑那(Saxony)之不瑞頓布路(Breitenbrunn)。匈牙利(Hungary)之克普尼可(Kapnik)。



(1068)



(1069)



(1070)



(1071)

421. 鉍柘榴子石(Danalite)

1. 成分: $(\text{Fe}, \text{Zn}, \text{Mn})_2[(\text{Zn}, \text{Fe})_2\text{S}] \text{Be}_3(\text{SiO}_4)_3$ 。

2. 形狀: 爲等軸系之八面體結晶, 常具有斜方十二面體之晶面, 塊狀者亦常有之。

3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 3.43。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色爲肉紅色或灰色。條痕與色同, 惟較淡。微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 其角略能熔成黑磁狀。和碳酸鈉在木炭上燒之, 則生氧化鋅之白色被膜一層。鹽酸能溶之, 並生硫化氫之氣體及膠結狀之二氧化矽。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 可供製妝飾品之用。

7. 產狀: 多產於花崗岩內, 而與鱗雲母、綠長石、鉍石、及磁鐵礦、石英等相伴產出。

8. 產地: 英國之康威爾。

422. 砂鉍礦(Eulytite, Eulytine)

1. 成分: $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$ 或 $2\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{Bi}_2\text{O}_3 = 83.7\%$, $\text{SiO}_2 = 16.3\%$)。

2. 形狀: 常成等軸系之四面體結晶, 及圓粒狀而產出。

3. 物理性質: 硬度 4.5。比重 6.1。熔度 2。光澤呈樹脂狀或金剛石狀。顏色有暗髮褐、淡黃灰、淡灰白、稿黃、及無色等。條痕爲淡黃灰色或無色。透明至不透明。性極脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 於蒸餾器內熱之爆炸, 並生水分。在火焰內燒時, 變爲暗黃色之物體。於木炭上燒之膨脹, 並具有淡黃褐或綠之染色。和碳酸鈉在木炭上燒之, 則熔成金屬鉍之小球。遇鹽酸能分解, 蒸發後遺有膠結狀之二氧化矽殘滓。

5. 與他礦之區別: 以其形狀、比重及顏色等, 即可與他礦辨別之。

6. 用途: 產量多者, 可供作提鉍之用。



7. 產狀：本礦常與自然銻同地發現。
8. 產地：德國塞可桑那之喜尼伯哥(Schneeberg)。



(1072)



(1073)

423. 氯黃晶(Zunyite)

1. 成分： $[\text{Al}(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})_2]_6\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 。
2. 形狀：為等軸系之四面晶體。
3. 物理性質：硬度 7。比重 2.88。光澤呈玻璃狀。色白、灰或無色。透明至不透明。
4. 試驗：不熔融，但燒之變為不透明之磁狀物。於閉口管中燒之生酸性之水。滴硝酸鈷溶液燒之，則變為藍色。遇酸不起作用。
5. 與他礦之區別：以其形狀、硬度及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦常與硫化砷、硫化鉛及黃鐵礦等相伴，或成白土狀負於硫化鉛之表面上。

8. 產地：美國克拉若都之安未耳(Anvil)山。

424. 球形矽酸銻礦(Agricolite)

1. 成分： $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$ ($\text{SiO}_2=16.7\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3=81.9\%$)間含微量之鐵。
2. 形狀：常成帶有散射形，或纖維形構造之結核狀或球狀物體，亦有偶成單斜晶系之晶體者。

8. 物理性質： 硬度 3。比重 6。熔度 2。光澤呈金剛石狀。顏色為無色或蜜黃色及髮褐色等。

4. 試驗： 溶於鹽酸後熱之，則有膠結之二氧化矽析出。在木炭上加碳酸鈉燒時，熔成金屬狀之小粒。若和碘化鉀及硫磺在木炭上燒之，則生光亮之紅色昇華物一層。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀，可與矽鋇礦相區別。

6. 用途： 產出多者，可作提鋇之用。

7. 產狀： 常與自然鋇，及鋇華等相伴產於石英之表面上。

8. 產地： 德國之交汗苟禁斯特得(Johanngeorgenstadt)。

425. 錳鐵礬石(Partschinite)

1. 成分： $(\text{Mn}, \text{Fe})_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ($\text{SiO}_2=35.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=19\%$, $\text{FeO}=14.4\%$, $\text{MnO}=29.2\%$) 常含微量之鈣。

2. 形狀： 為單斜系之晶體，與普通輝石頗相似。

3. 物理性質： 硬度 6.5—7。比重 4。熔度 3。光澤呈脂肪狀。顏色淡黃或為淡紅色。微透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 附硼砂球上，置氧化焰中燒之，熔成淡紅紫色之小粒，用還原焰燒時，則變為無色(錳)。和碳酸鈉在木炭上燒時，則熔成有磁性之小球。

5. 與他礦之區別： 本礦與錳鋁柘榴子石極相似，但本礦之晶體係單斜晶系，而錳鋁柘榴子石則為等軸晶系，故亦易與之辨別。

6. 用途： 色澤美麗者，可製供妝飾品之用。

7. 產狀： 常成小暗晶體或呈圓粒狀產於砂金內。

8. 產地： 德國東南部之穿斯來爾維納(Transylvania)。

第四節 柘榴子石類

426. 柘榴子石(Garnet)

1. 成分： $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Mn})_3(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Mn}, \text{Cr}, \text{Ti})_2(\text{SiO}_4)_3$ 。

2. 形狀： 常成等軸晶系之菱形十二面體，三角三八面體及四十

八面體等之結晶，或為該晶體之聚形，其晶面常現多數條紋；亦有成細砂狀、粗粒狀、片狀、及密緻之塊者。

3. 物理性質：硬度 6.5—7.5。比重 3.4—4.3。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有紅、褐、黃、白、綠、黑等色。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理為不完全之菱形十二面體。熱之能傳電。

4. 種類：

(1) 鈣鋁柘榴子石 (Grossularite, Grossular, Hessonite, Cinnamon Stone, Essonite) 成分為 $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 或 $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{CaO}=37.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=22.7\%$, $\text{SiO}_2=40\%$) 常含少許之鐵。比重 3.4—3.7。顏色有白、淡綠、蜜黃、酒黃、淡褐、淡紅、及無色等。在晶質石灰岩及白雲岩內常與砂灰石、符山石、透輝石及柱石等相伴產出。〔湖南〕陽新白沙鋪東南牛頭山之銅礦內及〔四川〕越嶲縣西北之蓮花洞、七分窰，紅荒尖子等處銅礦皆產之。

(2) 鎂鋁柘榴子石 (Pyrope) 成分為 $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 或 $3\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{MgO}=29.8\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=25.4\%$, $\text{SiO}_2=44.8\%$)，常含少許之鐵及鈣等。比重 3.7。顏色深紅而近於黑色。其純粹而透明者，常作寶石之用。常成圓粒狀產於橄欖岩 (Peridotite)，及蛇紋岩內，而與金剛石相伴。

(3) 鐵鋁柘榴子石 (Almandite, Almandine, Carbuncle) 一名貴柘榴子石，成分為 $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 或 $\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{FeO}=43.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=20.5\%$, $\text{SiO}_2=36.2\%$)，常含少許之鎂及 Fe_2O_3 等。比重 3.9—4.2。為深紅色至褐紅色或黑色。透明至微透明。在頁岩及片麻岩內，常與雲母、十字石、紅柱石、電氣石、及藍晶石等相伴而生。其透明者可作寶石之用。

(4) 錳鋁柘榴子石 (Spessartite) 成分為 $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 或 $3\text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{MnO}=43\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=20.6\%$, $\text{SiO}_2=36.4\%$)，常含少許之鐵。比重 4—4.3。為褐紅至紫紅色。常與黃晶、電氣石、

石英、及正長石等相伴產於花崗岩及偉晶花崗岩內。

(5) 鈣鐵柘榴子石(Andradite) 成分爲 $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$, 或 $3\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{CaO} = 33\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 31.5\%$, $\text{SiO}_2 = 35.5\%$), 常含鋁、鎂、錳等質。比重 3.8—3.9。顏色有黃、綠、褐、紅、黑等色。在正長岩、蛇紋岩、綠泥片岩、晶質石灰岩、響岩(Phonolite)、霞石岩(Nephelinite), 及含霞石白榴子響岩(Leucitophyre)內, 常與長石、霞石、白榴子石、綠簾石、及磁鐵礦等相伴產出。

(a) 黃柘榴子石(Topazolite) 爲淡黃或淡綠色, 與黃晶頗相似。

(b) 鐵鈣柘榴子石(Demantoid) 一名翠柘榴子石, 爲草綠色或翠綠色。光澤燦爛, 與金剛石頗相似, 可供造寶石之用。

(c) 黑柘榴子石(Melanite) 爲暗黑色, 或亮黑色。

(d) 綠柘榴子石*(Jelletite) 爲光亮之綠色至暗綠色, 或淡黃綠色。

(6) 鈣鉻柘榴子石(Uvarovite) 成分 $\text{Ca}_3\text{Cr}_2 \cdot (\text{SiO}_4)_3$, 或 $3\text{CaO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{CaO} = 33.5\%$, $\text{Cr}_2\text{O}_3 = 30.6\%$, $\text{SiO}_2 = 35.9\%$), 常含少許之鋁。硬度 7.5。比重 3.4—3.5。爲翠綠色之小晶體。常於橄欖岩(Peridotite)、蛇紋岩內, 與鉻鐵礦、滑石、及綠泥石等相伴。

5. 試驗: 易熔成淡褐色之玻璃狀物體。未燒以前不溶於酸內, 熔融後鹽酸能溶之, 並遺膠結狀之二氧化矽殘渣。

6. 與他礦之區別: 以其結晶形狀、無解理、比重較高及硬度較大等, 即可與他礦區別之; 又本礦較符山石熔融較難, 較鉻英石及石英等略易, 故亦易與之區別。

7. 用途: 本礦大都作琢磨器皿之材料, 其紅色透明者, 係一種貴重寶石; 其綠色透明者亦頗珍重。

8. 產狀: 本礦散佈極廣, 在火成岩及變質岩內多見之, 水成岩中之石灰岩及砂岩內亦時有之。

9.產地：〔安徽〕繁昌之金石墩、大碓山、小碓山；銅陵之銅官山、寶山、筆山。〔浙江〕淳安之六都河村。〔河南〕武安縣之紅山。〔山東〕益都縣之金嶺鎮。〔江蘇〕南京鎮江間之龍潭銅山。〔湖北〕大冶之龍角山、牛頭山；陽新縣之劉家山、許家山、赤馬山。凡各地火成岩與水成岩之接觸帶內多產之。



(1074) 鐵鋁柘榴子石



(1075) 鈣鋁柘榴子石



(1076)



(1077)



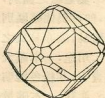
(1078)



(1079)



(1080)



(1081)

427. 鈦榴石(Schorlomite)

1. 成分: $\text{Ca}_3(\text{Fe}, \text{Ti})_2[(\text{Si}, \text{Ti})\text{O}_4]_3$ 。
2. 形狀: 普通多為無解理之塊狀, 等軸系之偏六面體及菱形十二面體之結晶者, 不常見。
3. 物理性質: 硬度 7—7.5。比重 3.8—3.9。熔度 4。光澤呈玻璃狀。色黑, 有時具藍色之染色, 或現孔雀之斑點。條痕為淡灰黑色。性脆。斷口呈貝狀。
4. 試驗: 易熔成黑色玻璃狀之物體。鹽酸能溶之, 並現膠結現象, 於其溶液內加錫片煮之, 則變為紫色。
5. 與他礦之區別: 本礦與柘榴子石頗相似, 但以其溶液加錫片煮後成紫色, 即可與之區別。
6. 用途: 可供作裝飾品及寶石之用。
7. 產狀: 本礦常與板鈦礦、脂光石及他種黑色晶體石榴子石等相伴而生。
8. 產地: 英屬哥倫比亞(British Columbia)之冰河(Ice River)上。

第五節 貴橄欖石類

428. 鈣橄欖石(Monticellite)

1. 成分: CaMgSiO_4 或 $\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{CaO} = 35.9\%$, $\text{MgO} = 25.6\%$, $\text{SiO}_2 = 38.5\%$), 常含少許之鐵。
2. 形狀: 常成板狀及可剝之塊; 其結晶者係斜方晶系, 與貴橄欖石之晶形頗相似。
3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 3—3.3。熔度 5。光澤呈玻璃狀, 或樹脂狀。顏色有淡黃灰、淡綠灰、淡白及無色等。條痕為白色或無色。透明至微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。
4. 試驗: 其邊薄處, 略能熔之。遇稀鹽酸能溶解, 煮後則生膠結狀之物體。

5. 與他礦之區別：以其形狀硬度及試驗等，即可與他礦區別之。
6. 用途：顏色美麗者，可供作妝飾品之用。
7. 產狀：在粒狀石灰岩內，常與雲母及普通輝石相伴。
8. 產地：美國哈肯散斯(Arkansas)之麥哥尼特扣夫(Magnet Cove)。



(1082)



(1083)



(1084)

429. 鎂橄欖石(Forsterite, Boltonite)

1. 成分： Mg_2SiO_4 或 $2MgO \cdot SiO_2$ ($MgO=57.1\%$, $SiO_2=42.9\%$)常含少許之鐵。

2. 形狀：為斜方系之柱狀晶體，與貴橄欖石之外表頗相似，亦有成粒狀及塊狀者。

3. 物理性質：硬度 6—7。比重 3.2—3.3。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡黃白、蠟黃、淡灰、淡藍灰及淡綠等色。條痕無色。透明至微透明。斷口呈半貝殼狀或參差狀。

4. 試驗：不熔融。於閉口管內燒之則變為無色。鹽酸能溶之，並生膠結狀之二氧化矽殘渣。

5. 與他礦之區別：以其色澤及硬度等，可與他種橄欖石區別之。

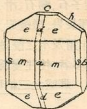
6. 用途：可作寶石之用。

7. 產狀：本礦常與尖晶石、普通輝石、矽灰石、柘榴子石、蛇紋石等相伴產於淡藍方解石及晶質石灰岩內。

8. 產地：那威之三納瑞母(Snarum)。由瑞耳(Ural)之瑞拉他斯特(Zlatoust)。



(1085)



(1086)

430. 貴橄欖石(Chrysolite)

1. 成分: $(Mg, Fe)_2SiO_4$ 或 $2(Mg, Fe)O \cdot SiO_2$ 常含少許之鈦、錫、鎳等質。

2. 形狀: 爲粒狀或密級狀之塊, 亦間有成斜方系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 6.5—7。比重 3.3—3.6。光澤呈玻璃狀。顏色普通爲橄欖綠色, 有時亦有爲淡褐、淡灰紅、及淡灰綠等色者。條痕色白, 或淡黃色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 種類:

(1) 貴橄欖石(Precious Chrysolite) 爲透明之淡黃綠色, 普通多爲細粒狀, 間有大若火雞之卵者, 爲貴重飾品之一種。

(2) 橄欖石(Olivine) 爲暗黃綠至橄欖綠色, 常成粒狀或晶體, 散布於鹽基性火成岩(玄武岩、輝長岩、橄欖岩)內。

(3) 富鐵橄欖石(Hyalosiderite) 爲含鐵最多之橄欖石。常成晶體產於玄武岩內。

5. 試驗: 燒之不熔融, 但變白色。其含鐵多者, 燒後具有磁性。鹽酸能溶之, 並析出有膠性之二氧化矽。

6. 與他礦之區別: 以其顏色及無解理等, 可與他礦區別之; 又以其鹽酸溶液內現膠結現象, 可與綠色粒狀輝石辨別; 本礦較磷灰石爲硬, 較電氣石難熔, 故亦可與之區別。

7. 用途: 其顏色美麗而透明者, 可作寶石之用。

8. 產狀: 本礦常與普通輝石、頑火輝石、尖晶石、金雲母、鉻鐵

礦、鎂鋁柘榴子石、剛石、滑石、及磁鐵礦等，相伴產於鹽基性火成岩（如玄武岩、輝長岩、橄欖岩）內；在晶質石灰岩內亦常見之。其中之鐵，往往因氧化作用及水之侵蝕，變為褐鐵礦及蛇紋石等，並發生網狀構造；其含鐵較多者，往往變為菱鎂礦、蛋白石及矽鎂鎳礦等。

9. 產地：那威之三納瑞母(Snarum)。瑞典之皮斯伯哥(Persberg)。



(1087)



(1088)



(1089)



(1090)

431. 鎂鐵橄欖石(Hortonolite)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mg})_2\text{SiO}_4$ 。
2. 形狀：常成品質之塊狀產出。
3. 物理性質：硬度 6.5。比重 3.9。熔度 4。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色，新切面為黃色或暗淡黃綠色，久之則變為黑色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。
4. 試驗：附硼砂球上燒時，現鐵及鎂之反應。鹽酸能溶之，並顯膠結現象。
5. 與他礦之區別：以其色澤之不同，可與貴橄欖石區別之。
6. 用途：色澤美麗者，亦可供作裝飾品之用。
7. 產狀：常與磁鐵礦相伴產出；亦常成層狀夾於鐵礦中之方解石內。
8. 產地：美國紐約之芒落(Monroe)。

432. 鐵橄欖石(Fayalite, Iron Chrysolite)

1. 成分： Fe_2SiO_4 或 $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ (FeO=70.6%, $\text{SiO}_2 =$

29.4%)。

2. 形狀： 爲極小斜方系之板狀晶體，塊狀者亦常見之。

3. 物理性質： 硬度 6.5。比重 4—4.2。熔度 4。光澤似金屬狀，或樹脂狀。顏色爲光亮之黃色，分解後，則變暗褐色，或黑色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

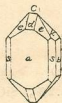
4. 試驗： 易熔成黑色有磁性之小球。遇酸即分解，並發生膠結狀之二氧化矽殘渣。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 本礦多產於玄武岩、輝長岩、橄欖岩內而與普通輝石、鉻鐵礦、剛石及尖晶石等相伴，有時散見於黑曜岩內。

8. 產地： 英國之保爾吞(Bolton)、瑞典之蘇得漫蘭得 (Södermanland)。



(1091)



(1092)



(1093)

433. 綠粒橄欖石(Glaucochroite)

1. 成分： CaMnSiO_4 ($\text{SiO}_2=31.5\%$ ， $\text{MnO}=38\%$ ， $\text{CaO}=29.5\%$)。

2. 形狀： 爲斜方系之柱狀晶體。通常概成粒狀之塊。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 3.4。熔度 3.5。顏色爲淡藍綠色，與綠寶石之色彩頗相似。

4. 試驗： 易溶於鹽酸內，煮之顯膠結之二氧化矽。附矽砂球上

燒時，熔成紫色小球。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較低，故可與綠寶石區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常與褐色柘榴子石，斧石及鋅鐵尖晶石等相伴產出。

8. 產地：美國紐皆斯之夫蘭克林。

434. 錳鐵橄欖石(Knebelite)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Mg})_2\text{SiO}_4$ 或 $2(\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ 。

2. 形狀：常成晶質之塊，其成斜方系之晶體者不多見。

3. 物理性質：硬度 6.5。比重 3.9—4.2。熔度 3。光澤呈閃光之脂肪狀。顏色有黃、綠、褐、紅、灰、黑等色。微透明至不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。

4. 試驗：易熔成有磁性之粒。加熔劑燒之，則現鐵及錳之反應，易溶於鹽酸內，並生膠結狀之二氧化矽殘渣。

5. 與他礦之區別：以其硬度及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可作妝飾品之用。

7. 產狀：常與異剝石及褐色柘榴子石相伴產出。

8. 產地：瑞典之蘇得漫蘭得(Södermanland)。

435. 錳橄欖石(一名灰色錳礦)(Tephroite)

1. 成分： Mn_2SiO_4 或 $2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{MnO} = 70.2\%$, $\text{SiO}_2 = 29.8\%$) 常含少許之鎂、鐵、鋅等質。

2. 形狀：概成晶質之塊而產出，其成斜方系之晶體者不常見。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 4—4.1。熔度 3—3.5。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有淡灰肉紅、淡紅褐、淡紅、淡灰、烟灰等色、置日光下則變為褐色或黑色。條痕為淡灰色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：易熔成黑色殘渣。附剛砂球上，在氧化焰中燒之，則呈紅紫色之小球。溶於鹽酸內。生膠結現象，但無氣氣發生。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較高，其顏色普通為紅色及灰色，

但置日光下，則變為褐色或黑色，故亦可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，亦可作煉錳之用，

7. 產狀：本礦常與紅鋅礦、矽鋅礦、鋅鐵尖晶石、及薔薇輝石等相伴產出。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之被皆斯伯哥 (Pajsberg)。



(1094)

436. 鋅鐵橄欖石 (Roeppeperrite)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Zn}, \text{Mg})_2\text{SiO}_4$ ($\text{SiO}_2=30.76\%$, $\text{FeO}=33.78\%$, $\text{MnO}=16.25\%$, $\text{ZnO}=10.96\%$, $\text{MgO}=7.6\%$)。

2. 形狀：通常多成塊狀產出。間有成斜方晶系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 3.95—4.08。熔度 4.03。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色，其新切面為淺黃色，置空中久者，則變為暗綠色或黑色。條痕為黃色或淡紅灰色。薄片者透明。斷口呈參差狀。微具磁性。

4. 試驗：於其邊薄處燒時，能熔成黑渣，惟較困難。在木炭上加碳酸鈉燒之，則生氧化鋅之被膜一層。溶於酸類後，有膠結之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：可供作裝飾品之用。

7. 產狀：常與矽鋅礦、鋅鐵尖晶石、錳鋅輝石 (Jeffersonite)，尖晶石及鋅尖晶石等相伴而生。

8. 產地：瑞典。

第六節 似晶石類

437. 三斜石 (Trimerite)

1. 成分： $\text{Mn}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{Be}_2\text{SiO}_4$ 常含少許之鈣。

2. 形狀：為三斜系之短柱狀結晶，具有六方晶系之形狀及角度。

3. 物理性質： 硬度 6—7。比重 3.5。熔度 4—5。光澤爲光亮之玻璃狀。顏色有赭紅、淡黃紅及無色等。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗： 熔融較難。稀鹽酸略能溶之；濃者溶解較快，並有膠結之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及硬度等。即可與他種紅色礦物區別之。

6. 用途： 可作寶石之用。

7. 產狀： 本礦常與磁鐵礦、柘榴子石、綠色紫蘇輝石等相伴而生。

8. 產地： 瑞典之旺木蘭得。

438. 矽鋅礦(Willemite)

1. 成分： Zn_2SiO_4 或 $2ZnO \cdot SiO_2$ ($ZnO=73\%$, $SiO_2=27\%$) 常含少許錳、鐵等質。

2. 形狀： 概成塊狀、粒狀、或纖維狀產出，間有成斜方晶系之長柱狀，或短柱狀晶體者，惟不多見。

3. 物理性質： 硬度 5—6。比重 3.9—4.3。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色，純者色黃、綠、藍或白；其含錳較多者，則爲蘋果綠色，肉紅色及褐色等。條痕色白或淡白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 種類： 錳矽酸鋅礦(Troostite) 含有多量之錳，爲蘋果綠色或肉紅色。通常多爲細長之六方柱狀晶體。在氧化焰上附硼矽球燒之，火焰呈紅紫色。

5. 試驗： 熔融較難，強燒之，則變爲白磁狀之物體。其粉末在木炭上用還原焰燒時，生被膜一層，熱時爲黃色，冷後則變爲白色；於被膜上滴硝酸鈷溶液用氧化焰燒之，則變爲光亮之綠色。鹽酸能溶之，並遺膠結狀之二氧化矽殘渣。熱於閉口管內，不生水分。

6. 與他礦之區別：本礦常與鋅鐵尖晶石及紅鋅礦相伴，且於閉口管中熱之不生水分，可與異極礦相區別；又本礦與紅色晶體之磷灰石頗相似，但本礦之結晶為菱形，而磷灰石為尖錐形，且較磷灰石稍重，溶於鹽酸內，有膠結之二氧化矽析出，故亦可與之辨別。

7. 用途：為煉鋅之最具有價值者。

8. 產狀：本礦常於晶質石灰岩及鋅礦之氧化帶內，與紅鋅礦、鋅鐵尖晶石、薔薇輝石及異極礦等相伴產生。

9. 產地：格林蘭之馬薩他得 (Musartut)。美國紐皆斯 (New Jersey) 之富蘭克林方尼斯 (Franklin Furnace)。



(1095)



(1096)



(1097)



(1098)



(1099) 矽鋅礦

439. 似晶石 (Phenacite)

1. 成分： Be_2SiO_4 或 $2\text{BeO} \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{BeO} = 45.55\%$, $\text{SiO}_2 = 54.45\%$)。

2. 形狀：常成菱形及柱形晶體而產出。

3. 物理性質：硬度 7.5—8。比重 3。光澤呈玻璃狀。顏色為無色，亦有為酒黃、淡紅及褐色者。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依柱面。

4. 試驗：不熔融亦不溶解。和碳酸鈉燒之，則變為白色之磁狀物體。加硝酸鈷溶液燒時，則變為暗藍色。

5. 與他礦之區別：本礦較石英為硬，故可與之區別。

6. 用途：可作寶石之用。

7. 產狀：在偉晶花崗岩及變質岩內，多與黃晶、石英、綠寶石、金綠寶石、鉀微斜長石及氟石等相伴而生。

8. 產地：瑞士之銳堪禁(Reckingen)。墨西哥之豆倫溝(Durango)。



(1100)



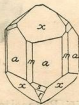
(1101)



(1102)



(1103)



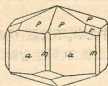
(1104)



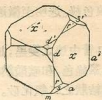
(1105)



(1106)



(1107)



(1108)



(1109)

440_a. 矽酸鎂鉛礦 (Molybdophyllite)

1. 成分: $(\text{Pb}, \text{Mg})\text{SiO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀: 爲不規則之鱗片狀, 與雲母頗相似; 間有爲六方系之晶體者。
3. 物理性質: 硬度 3—4。比重 4.7。光澤呈珍珠狀或玻璃狀。顏色, 其片薄者爲無色, 較厚者則爲淺綠色。
4. 試驗: 強燒之, 則變爲灰色高嶺土樣之物體。和碳酸鈉在木炭上燒時, 能熔成金屬之鉛粒。置閉口管內燒之, 則生少許之水。
5. 與他礦之區別: 以其硬度及比重均較大, 可與他種雲母相區別。

6. 用途: 產出多者, 可作煉鉛之用。

7. 產狀: 常與黑錳礦 (Hausmannite), 相伴產於粒狀石灰岩或白雲岩內。

8. 產地: 瑞典之蘭各班 (Langban)。

440_b. 透視石 (Diopase)

1. 成分: H_2CuSiO_4 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot \text{CuO} \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{CuO} = 50.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.4\%$, $\text{SiO}_2 = 38.2\%$)。

2. 形狀: 爲六方晶系之菱形四半面像晶體, 亦有成晶羣或塊狀產出者。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 3.3—3.4。光澤呈玻璃狀。顏色爲

美綠色或翠綠色。條痕色綠。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依菱面。

4. 試驗：於閉口管中燒之變黑，並生少許之水。不熔融，燒時爆炸，變為黑色，火焰呈翠綠色。和碳酸鈉在木炭上燒之，則生金屬之銅粒。遇鹽酸分解，生膠結狀之二氧化碳。

5. 與他礦之區別：以其菱形四半面像晶體及翠綠色，即可與他礦辨別之。

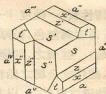
6. 用途：本礦產量較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦常伴石英、矽孔雀石、及褐鐵礦等而產出。

8. 產地：智利之考皮跑(Copiapo)。北美奧瑞桑那 (Arizona) 之西耳夫堂(Clifton)。



(1110)



(1111)

441. 薔薇矽酸錳礦 (Friedelite)

1. 成分： $H_7(MnCl)Mn_4(SiO_4)_4$

2. 形狀：為六方系之板狀晶體，塊狀者亦常遇之。

3. 物理性質 硬度 4—5。比重 3.07。熔度 4。光澤呈玻璃狀。顏色為薔薇紅色。透明至微透明。解理依底面而完全。

4. 試驗：易熔成黑色玻璃狀之物體。置閉口管內強燒之，則生微量之水。附矽砂球上用氧化焰燒之，成淡紅紫色小球。溶於鹽酸內，生膠結狀之物體。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他種紅色礦物區別之。

6. 用途：可作寶石及妝飾品之用。

7. 產狀：常產於錳礦內，而與菱錳礦及硫錳礦(Alabandite)等相伴而生。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之錫究礦 (Sjö mine)。



(1112)

442. 熱臭石(Pyrosmalite)

1. 成分： $H_7[(Fe, Mn)Cl](Fe, Mn)_4(SiO_4)_4$ ($SiO_2=34.9\%$, $FeO=26.2\%$, $MnO=25.8\%$, $Cl=5.1\%$, $H_2=9.2\%$)。

2. 形狀：常成六方晶系之短柱狀或板狀晶體，塊狀及片狀者亦時有之。

3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 3—3.2。熔度 3。光澤呈珍珠狀。顏色為褐色或橄欖綠色。條痕為淡綠色。複折光性極強。性略脆。斷口呈參差狀。熱之放特異之臭。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，並顯酸性作用。易熔成黑色有磁性之玻璃狀物體。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其顏色及試驗兼熱時放特異之臭即可與他礦區別。

6. 用途：產量較少，故亦無甚用處。

7. 產狀：本礦常與方解石、輝石、魚眼石、及磁鐵礦等相伴產出。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之鬧打馬克 (Nordmark) 鐵礦內。

第七節 柱石類

443. 鈣柱石(一名矽鋁鈣石)(Meionite)

1. 成分： $Ca_4Al_6Si_6O_{25}$ 或 $4CaO \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ ($CaO=25.1\%$, $Al_2O_3=34.4\%$, $SiO_2=40.5\%$)。

2. 形狀：為正方晶系之錐狀晶體，亦有成晶粒及塊狀者。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 2.7—2.74。熔度 4。光澤呈玻璃狀。顏色，為無色或乳白色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷

口呈貝狀。

4. 試驗：極易熔成白色玻璃狀之物體。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其硬度及乳白色，即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦因產量較少，故用途亦無。

7. 產狀：常成小晶體產於石灰岩之空穴內，或夾雜於透長石、磁鐵礦、絹石、普通輝石及磷灰石等之礦石內。

8. 產地：維蘇維亞之蒙特蘇麻



(1113)



(1114)

(Monte Somma).

444. 鈣鈉柱石 (Wernerite)

1. 成分： $\text{Ca}_4\text{Al}_6\text{Si}_9\text{O}_{25} + \text{Na}_4\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{24}\text{Cl}$ 。

2. 形狀：常成正方晶系之錐形半面像晶體。粒狀、塊狀、柱狀及散射狀者亦時有之。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 2.68。熔度 3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有白、灰、淡藍、淡綠、淡紅等色。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀，

4. 種類：

(1) 普通鈣鈉柱石 (Ordinary Wernerite) 為柱狀晶體，有白、灰、淡綠、淡褐等色。

(2) 塊狀鈣鈉柱石 (Massive Wernerite) 為淡藍、紫藍及靛藍等色，有時與鈣霞石頗相似，但具有柱石之解理，故易與之辨別。

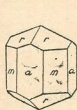
5. 試驗：易熔成白色帶有泡沫之玻璃狀物體。鹽酸能溶之，生二氧化矽之殘渣，但無膠結現象，

6. 與他礦之區別：以其形狀顏色等，即可與他礦區別；又本礦之塊狀者，與長石頗相似。但本礦解理面上現纖維構造，故亦易與之區別。

7. 用途：現世尚無甚用途。

8. 產狀：在晶質石灰岩及片岩內，常與輝石、角閃石、磷灰石、柘榴子石及黑雲母等相伴產出。

9. 產地：芬蘭(Finland)之帕皆斯(Pagas)。



(1115)



(1116)



(1117)



(1118) 鈣鈉柱石

445. 中柱石(Mizzonite)

1. 成分： $2\text{CaCO}_3 \cdot 3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 + \text{NaCl} \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ 。

2. 形狀：為正方晶系之小柱狀晶體，柱面具有多數縱紋；有時作針狀晶體產出。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 2.62。光澤呈玻璃狀。顏色為無色或白色。條痕色白。透明至微透明。

4. 試驗：易熔成白色玻璃狀之物體，但無泡沫現像。鹽酸略能溶之。

5. 與他礦之區別：本礦晶體之結晶軸較鈣柱石少長，故易與之區別。

6. 用途：產出極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：常產於火成岩之空穴內，而與方解石相伴。在粒狀石灰岩內，亦常與黃鐵礦及柘石等共生。

8. 產地：那威之北滿(Bamble)。智利之扣坤木保(Coquimbo)。我國(湖南)常寧縣之川眼背、倒石湖。

446. 鈉柱石(一名蜂美石)(Marialite)

1. 成分： $\text{Na}_4\text{Al}_3\text{Si}_9\text{O}_{24}\text{Cl}$ ($\text{SiO}_2 = 63\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 18.1\%$, Na_2O

=14.7%, Cl=4.2%)。

2. 形狀：為正方晶系之短柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度 5.5—6 比重 2.6。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀。顏色為無色或白色。條痕色白。透明至微透明。

4. 試驗：與中柱石同。

5. 與他礦之區別：以其形狀可與中柱石區別之。

6. 用途：產出不多，故亦無多用途。

7. 產狀：本礦多產於火成岩內。

8. 產地：納普來斯(Naples)附近之判牛瑞(Pianura)。

447. 柱石(Scapolite)

1. 成分： $n\text{Na}_4\text{Al}_3\text{Si}_9\text{O}_{24}\text{Cl} + m\text{Ca}_4\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{20}$ 。

2. 形狀：為正方晶系之錐形半面像晶體。普通多為柱體及雙錐體；亦有成纖維狀、粗粒狀至細粒狀或緻密之塊及可劈之柱狀等。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 2.6—2.8。熔度 3。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有肉紅、淡紅、及淡紅白色等。條痕色白。透明至微透明。性極脆。斷口呈貝狀。解理依柱面。

4. 試驗：易熔成白磁狀之物體，火焰呈黃色。遇鹽酸能緩緩溶解，並有膠結之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別：本礦之可解理者，有時與長石相似，但本礦之解理面現纖維狀，且熔融較易，比重較高，故易與之辨別。

6. 用途：色澤美麗者，可供製妝飾品之用。

7. 產狀：本礦多於晶質石灰岩內，與輝石、角閃石、磷灰石、柘榴子石、楣石、鎂英石及黑雲母等相伴；本礦有時因受空氣之分解作用，變為高嶺土、翡翠、綠簾石、雲母、鈉長石及各種泡沸石等。

8. 產地：那威之愛綸得(Arendal)。芬蘭之怕皆斯。

第八節 方柱石類

448. 方柱石(Melilite)

1. 成分： $\text{Na}_2(\text{Ca}, \text{Mg})_{11}(\text{Al}, \text{Fe})_4\text{Si}_9\text{O}_{30}$ ($\text{SiO}_2 \approx 37.7\%$, Al_2O_3

=7.1%, $\text{Fe}_2\text{O}_3=11.2\%$, $\text{CaO}=31.3\%$, $\text{MgO}=8.4\%$, $\text{Na}_2\text{O}=4.3\%$ 。

2. 形狀： 爲正方晶系之柱狀或厚板狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 2.9—3.1。熔度 4。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有白、淡黃、蜜黃、淡綠黃、淡紅褐及褐色等。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依底面。

4. 試驗： 易熔成淡黃色或淡綠色之玻璃狀物體。溶於鹽酸內生膠結現像。

5. 與他礦之區別： 以其形狀色澤及試驗等，即可與他種礦物區別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可供作妝飾品之用。

7. 產狀： 在含霞石白榴響岩 (Lecucitophyre) 內，多與霞石，磁鐵礦及小黑色結晶之普通輝石或普通角閃石相伴。

8. 產地： 羅馬 (Rome) 附近之克跑代保夫 (Capo de Bove)。



(1119)

449. 鋁方柱石 (Gehlenite)

1. 成分： $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 或 $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{CaO}=42.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=26.2\%$, $\text{SiO}_2=30.9\%$)。

2. 形狀： 普通多爲正方晶系之短正方柱，或板狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 5.5—6。比重 2.9—3.1。熔度 4.5—5。光澤呈樹脂狀或玻璃狀。顏色爲山綠，或肝褐色。條痕色白至淡灰白色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀或多片狀。

4. 試驗： 其薄片略能熔成灰色玻璃狀之物體。附硼砂球上燒之，略能熔成玻璃樣之彩色小球。溶於鹽酸內，生膠結之二氧化矽。



(1120)

5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：可作寶石之用。
7. 產狀：常成接觸礦物，產於石灰岩內。
8. 產地：瑞士法塞臺爾 (Fossathal) 之忙特忙讓尼 (Mount Monzoni)。

第九節 符山石類

450. 符山石(一名維蘇佛石)(Vesuvianite, Idocrase)

1. 成分： $\text{Ca}_6[\text{Al}(\text{OH}, \text{F})]\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_6$ 。常含少許之鎂、鐵、錳、鈉、鉀、鋰等質。

2. 形狀：概成正方晶系之短柱狀晶體，錐狀及針狀者罕見之，亦有為帶條紋之結晶集合塊、及散射狀、粒狀、密緻狀等之塊者。

3. 物理性質：硬度 6.5。比重 3.3—3.5。熔度 3。光澤呈玻璃狀、脂肪狀、或樹脂狀。顏色有黃、綠、褐等色；藍、紅、黑等色者不常見。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝殼狀或參差狀。

4. 種類：

(1) 普通符山石(Ordinary Vesuvianite) 通常為褐色及綠色，或綠色之各種變色晶體者為短正方柱狀，有時為密緻之塊，間有與翡翠相似者。

(2) 青符山石(Cyprine) 因含有氧化銅，故呈青色。

(3) 鎂符山石*(Frugardite) 因含有多量之鎂，故多呈褐色及綠色之晶體。

(4) 加利福尼亞石*(Californite) 為半透明之隱微晶質，色黃乃至翠綠色，或綠色而帶有灰色斑點，因產於加里福尼亞，故名。條痕色白，與翡翠頗相似。

(5) 褐符山石(Xanthite) 為淡黃褐色，含有 2.8% 之氧化錳。

5. 試驗：燒之易膨脹而變為綠色或淡褐色之玻璃狀塊。未熔前，遇酸作用甚緩；熔後，則能完全為之分解。於閉口管中強燒之，則生少許之水。

6. 與他礦之區別：以其結晶形狀及顏色等，即可與他礦區別；又本礦與褐色柘榴子石、電氣石及綠簾石等極易相混，但本礦之熔融較易，故亦可與之區別。

7. 用途：結晶好者，可作妝飾品之用。

8. 產狀：常產於晶質石灰岩、片岩及片麻岩內，而與柘榴子石、輝石、電氣石、粒狀矽鎂石(Chondrodite)、綠簾石、矽灰石等相伴產出。

9. 產地：墨西哥之冒瑞樓斯(Morelos)。匈牙利(Hungary)之依葛(Eger)。意大利之維蘇威(Vesuvius)山。〔河南〕武安縣之紅山。〔湖南〕常寧縣川眼背之砭礦內。



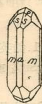
(1121)



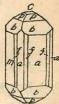
(1122)



(1123)



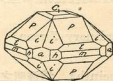
(1124)



(1125)



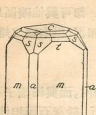
(1126)



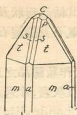
(1127)



(1128)



(1129)



(1130)



(1131)



(1132) 符山石



(1133) 符山石

第十節 鋯英石類

451. 鋯英石(一名風信子石), (Zircon)

1. 成分: $ZrSiO_4$ 或 $ZrO_2 \cdot SiO_4$ ($ZrO_2 = 67.2\%$, $SiO_2 = 32.8\%$)
常含少許之鐵。

2. 形狀: 爲正方晶系之柱狀及錐狀, 或成雙晶產出。此外又有爲圓粒狀, 及他種不規則之形狀者。

3. 物理性質: 硬度7.5。比重4.4—4.8。光澤呈金剛石狀或玻璃狀。顏色, 普通爲褐色或淡灰色, 透明者則呈紅色, 有時又爲黃色及綠色者。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 種類:

(1) 普通鋯英石(Ordinary Zircon) 爲長或短正方柱狀晶體。

(2) 紅鋯英石(Hyacinth) 爲透明之淡紅或淡褐色晶體。置日光下曝之, 其色略退。

(3) 黃鋯英石(Jargon) 體透明而色淺, 常成無色或烟色。

(4) 藍鉛英石*(Starlite) 色藍透明,可供作寶石之用。

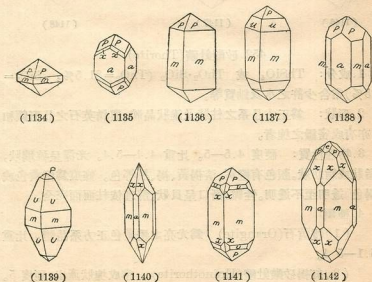
5. 試驗: 不熔融,但燒之,失其本色。不溶於酸類。加碳酸鈉燒後,溶於稀鹽酸內,則溶液由薑黃色變為橙黃色。

6. 與他礦之區別: 以其結晶形狀、顏色、比重及硬度等,即可與他礦辨別之。

7. 用途: 其紅色透明者,多作寶石之用。本礦又為製氧化鉛之原料(氧化鉛專用於白光燈)。並可製鐵鉛耐熔之合金。

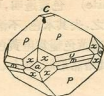
8. 產狀: 通常多散佈於酸性火成岩(如花崗岩、正長岩等)內,在片岩、片麻岩及晶質石灰岩內亦多見之。常與磁鐵礦、磷灰石、黑雲母、矽灰石、榍石等相伴而生。亦常於沖積礦床內與金、金剛石、尖晶石、柘榴子石、及磷銻鏷礦等相伴產出。

9. 產地: 那威之東南部。尤落(Ural)山之米斯克(Miask)。(河南)武安縣之紅山。

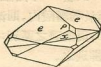




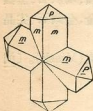
(1143)



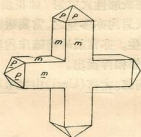
(1144)



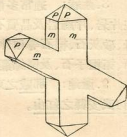
(1145)



(1146)



(1147)



(1148)

452. 矽酸鈳礦(Thorite)

1. 成分: ThSiO_4 或 $\text{ThO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{ThO}_2 = 81.5\%$, $\text{SiO}_2 = 18.5\%$) 常含少許之水及鈾質等。

2. 形狀: 爲正方晶系之柱狀及錐狀晶體, 與鈷英石之晶形頗相似, 亦有成密級之塊者。

3. 物理性質: 硬度 4.5—5。比重 4.4—5.4。光澤呈玻璃狀, 樹脂狀或脂肪狀。顏色有橙黃、淡褐黃、褐、黑等色。條痕爲橙黃色或暗褐色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依柱面而完全。

4. 種類:

(1) 橙黃石(Orangite) 爲光亮之橙黃色正方系晶體, 比重 5.1—5.4。

(2) 紅褐矽酸鈳礦(Uranothorite) 常成塊狀產出, 硬度 5。

比重 4.13。具有樹脂光澤。顏色暗紅褐。條痕爲淡黃褐色。

5. 試驗：於閉口管中熱之生水，其橙色熱時變黑，但冷後仍變爲橙色。附兩砂球上燒之，變爲黃色，但冷後則變爲無色。

6. 與他礦之區別：以其形狀及試驗，即可與他礦相區別。

7. 用途：爲製氧化鈾之原料。氧化鈾可製白光罩，即普通煤氣燈上，所用之白紗罩，因煤氣燃燒時，火光極微，若將此罩套於此種氣體之火焰上，則罩能發白色強光；其法先將棉紗編成長圓筒狀之網，浸足硝酸鈾(Thorium nitrate)與硝酸鈾(Cerium nitrite)之混合溶液，然後燃之，則棉紗燃去。而硝酸鹽變爲氧化物留於網上，即成白光罩。如含有 99% 之氧化鈾與 1% 之氧化鈾，則罩最佳。

8. 產狀：在偉晶花崗岩、花崗岩及正長岩內。常與磁鐵礦相伴。其黑色者，常夾雜於橙色者之中。

9. 產地：那威不瑞惟克 (Brevik) 對過之勞浮 (Lövö) 島。



(1149)

第十一節 黃晶類

453. 賽黃精 (Danburite)

1. 成分： $\text{CaB}_2(\text{SiO}_4)_2$ 或 $\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ (CaO = 22.8%, B_2O_3 = 28.4%, SiO_2 = 48.8%)。

2. 形狀：爲斜方晶系之柱狀晶體，與黃晶頗相似。亦有成不顯明之平板狀晶體及散播之塊者。

3. 物理性質：硬度 7—7.5。比重 2.97—3。熔度 3.5—4。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有蜜黃、淡黃白、淡黃褐、白及無色等。條痕爲白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。

4. 試驗：置火焰內燒之，能熔成無色玻璃狀物體，火焰現綠色(硼)。燒後鹽酸能溶之，並生膠結之二氧化矽。熱之，發淡紅色之磷光。

5. 與他礦之區別：本礦較黃晶略軟，且熱時發淡紅色之磷光，故易與之區別。

6. 用途： 顏色美麗者，可作寶石之用。

7. 產狀： 常與方解石、白雲石、雲母、鈉鈣長石、鉀微斜長石、輝石、電氣石、榭石、石英等相伴。

8. 產地： 瑞士東部之皮斯維拉特卡(Piz Valatscha)。



(1150)



(1151)



(1152)



(1153)



(1154)



(1155)

454. 黃晶 (Topaz)

1. 成分： $Al_2(F,OH)_2SiO_4$ 。

2. 形狀： 為斜方晶系之柱狀晶體，晶面常具有多數縱紋。粗粒、細粒及石子狀或塊狀者，亦常有之。

3. 物理性質： 硬度 8。比重 3.4—3.7。光澤呈玻璃狀。顏色有白、黃、淡黃、淡紅、淡綠、淡藍及無色等。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依底面甚完全。熱之或磨擦之，能發電氣。其有色者，若久曝於日光中，能退為無色。

4. 試驗： 不熔融。加硝酸鉍溶液熱之，則變為深藍色。於閉口管

中熱之生水。和磷酸鈉(NaPO_3)在閉口管中燒時，則玻璃被其侵蝕。硫酸略能溶之。

5. 與他礦之區別：本礦與石英極易混雜，但本礦係斜方晶系之柱狀結晶，晶面係縱紋，硬度及光澤又復較強，而石英之結晶為六方晶系之柱狀，柱面係橫紋，硬度及光澤均較弱，故可與之辨別。

6. 用途：美麗者琢磨之，可作寶石之用。

7. 產狀：本礦為酸性火成岩中特有之氣成礦物，特見於花崗岩、流紋岩及其接觸帶中；在河流之砂礫內亦常見之；常與電氣石、錫石、磷灰石、氟石、尖晶石、石榴子石、石英、綠寶石、雲母、鎢酸鈣礦、鎢錳鐵礦、鉛英石等相伴而生。本礦又常因受他種作用。變為白雲母及高嶺土等。

8. 產地：〔綏遠〕之大青山；陶林西南之黃花各峒。〔蒙古〕之阿爾泰山一帶。〔湖北〕鄖縣。〔江蘇〕之東海、灌雲等縣。〔湖北〕柘縣之馬腦山。〔山西〕之渾源縣。



(1156)



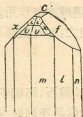
(1157)



(1158)



(1159)



(1160)



(1161)



(1162)



(1163) 黃晶



(1164) 黃晶

455. 紅柱石(一名菊花石), (Andalusite)

1. 成分: Al_2SiO_5 或 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 63.2\%$, $\text{SiO}_2 = 36.8\%$) 常含少許之鐵。

2. 形狀: 其結晶者, 係斜方晶系之柱狀晶體, 與正方晶系之柱狀晶體頗相似; 亦有成塊狀、粒狀、石子狀及散射狀者。

3. 物理性質: 硬度 7—7.5。比重 3.16—3.2。光澤呈玻璃狀或暗淡狀。顏色有灰、淡綠、淡紅、淡藍、肉紅、淡紅褐、橄欖綠、珍珠灰及紫色等。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面, 不完全, 成 $90^\circ 48'$ 之交角。

4. 種類: 空晶石 (Chiastolite, Chiastoline, Macle) 作圓柱形或方柱形, 其橫切面現十字狀, 或作棋盤狀之格式, 係由灰質不純物之規則的排列有以致之。硬度 3—7.5, 概因含雜質多少不同之故。此物, 亦有人用作花冠上寶珠之材料者。

5. 試驗: 不熔融。加硝酸鉍溶液燒之成藍色。遇酸亦無作用。

6. 與他礦之區別: 以其不溶性, 硬度及產狀觀之, 即可與輝石, 長石等區別。

7. 用途: 可作妝飾品, 用於鐘表內。

8. 產狀: 常產於片岩, 板岩及片麻岩內, 而與矽線石, 柘榴子石, 黑雲母、電氣石、堇青石、藍晶石等相伴; 在花崗岩及偉晶花崗岩內亦常見之。

9.產地：西班牙之恩得羅西亞 (Andalusia)。 巴西 (Brazil) 之 買那斯吉瑞斯 (Minas Geraes)。我國河北之房山縣亦產之。



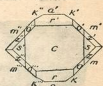
(1165)



(1166)



(1167)



(1168)



(1169) 紅柱石



(1170)



(1171) 空晶石

(河北房山縣)

456. 矽線石 (Sillimanite, Fibrolite)

1. 成分： Al_2SiO_5 或 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$ ($\text{Al}_2\text{O}_3=63.2\%$, $\text{SiO}_2=36.8\%$)。

2. 形狀：常成細長之斜方系針狀晶體，或成粒狀、散射狀及纖維狀等之集合體。間有成密緻之塊者。

3. 物理性質：硬度 6—7。比重 3.2—3.3。光澤呈玻璃狀或絹絲狀。顏色有髮褐、淡灰褐、淡灰白、淡灰綠及淡黃等色。條痕色白。透明至微透明。有韌性。斷口呈參差狀或多片狀。解理依長軸面而完全。

4. 試驗：與紅柱石同。

5. 與他礦之區別：以其不熔性及解理等，可與透角閃石及角閃石類之礦物相區別；又以其形狀及解理，可與藍晶石及紅柱石辨別之。

6. 用途：在石器時代，曾取之製器械及軍械等之用。



(1172) 砂線石

7. 產狀：常產於片麻岩、石英岩、雲母片岩及他種變質岩內，而與紅柱石、鎢英石、剛石、堇青石等相伴。

8. 產地：巴維利亞 (Bavaria) 之保頓麻斯 (Bodenmais)。 索可桑那 (Saxony) 之夫瑞伯哥 (Freiberg)。

457. 藍晶石 (Cyanite, Kyanite, Disthene)

1. 成分： Al_2SiO_5 或 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 63.2\%$, $\text{SiO}_2 = 36.8\%$)。

2. 形狀：常成條狀或片狀之三斜系晶體，晶面現有多數條紋。亦有成纖維狀，及柱狀之塊者。

3. 物理性質：硬度有兩種，順其結晶之長度為4—5，橫其結晶面者為6—7。比重3.56—3.66。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有藍、白、灰、綠、淡褐、及近黑色等。條痕為白色。透明至半透明。性脆。斷口呈多片狀。解理依柱面，有時依軸面。

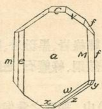
4. 試驗：與紅柱石同。

5. 與他礦之區別：以其片狀結晶及特殊之硬度，即可與他礦相區別。

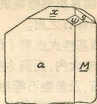
6. 用途：透明者，常作寶石之用。

7. 產狀：常產於片麻岩及雲母片岩內，而與十字石、柘榴子石、剛石、金紅石、及天藍石等相伴而生。在 1300°C 以下之溫度，則變為砂線石。

8. 產地：瑞士之散特苟塞得 (Sanit Gothard)。其他若瑞典、巴西等地均產之。我國綏遠陶林縣西南之黃花各峒亦有出產。



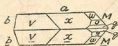
(1173)



(1174)



(1175)



(1176)



(1177) 藍晶石

第十二節 矽鈣硼石類

458. 矽鈣硼石 (Datolite, Datolith)

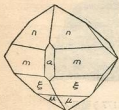
1. 成分： $\text{H}\text{Ca}\text{BSiO}_3$ 或 $\text{Ca}(\text{BOH})\text{SiO}_4$ 或 $\text{H}_2\text{O}\cdot 2\text{CaO}\cdot \text{B}_2\text{O}_3\cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2=37.6\%$, $\text{B}_2\text{O}_3=21.8\%$, $\text{CaO}=35\%$, $\text{H}_2\text{O}=5.6\%$)。
2. 形狀：為單斜晶系之柱狀或板狀晶形之集合體。亦有成粒狀、葡萄狀及密緻之塊者，表面常帶有綠泥石一層。
3. 物理性質：硬度 5—5.5。比重 2.8—3。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀。顏色，其結晶者為白色、無色或淡綠色；塊狀者有淡黃、淡紅、淡灰等色。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。
4. 試驗：熱於閉口管中，生多量之水。在火焰上燒之，初時膨脹，終則變為明淨之玻璃狀物體，燒時火焰現綠色。溶於鹽酸內現膠結性物質。
5. 與他礦之區別：以其結晶形狀，無解理及常產於火成岩之空

穴內，而與泡沸石相伴等，即可與他礦區別之。

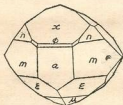
6. 用途： 有時可供作寶石之用。

7. 產狀： 本礦常於鹽基性火成岩（閃長岩、輝綠岩、黑玢岩、輝長岩、蛇紋岩等）之裂縫或空穴內，而與方解石、自然銅、綠簾石、磁鐵礦、泡沸石、綠泥石、葡萄石、及魚眼石等相伴。

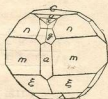
8. 產地： 蘇格蘭之克耳伯垂可 (Kilpatrick) 山。 那威之愛倫得 (Arendal)。



(1178)



(1179)



(1180)



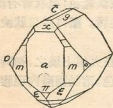
(1181)



(1182)



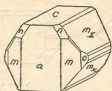
(1183)



(1184)



(1185)



(1186)



(1187) 砂鈣硼石

459. 砂硼酸鈣鐵礦 (Homilite)

1. 成分: $\text{Ca}_2\text{Fe}(\text{BO})_2(\text{SiO}_4)_2$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{FeO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
 ($\text{SiO}_2=32.1\%$, $\text{B}_2\text{O}_3=18.7\%$, $\text{FeO}=19.3\%$, $\text{CaO}=29.9\%$)。

2. 形狀: 常成單斜晶系之板狀、柱狀或八面體之結晶。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 3.4。熔度 2。光澤呈樹脂狀或玻璃狀。色黑或淡黑褐色。條痕為淡灰色。微透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

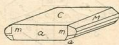
4. 試驗: 燒之, 則變為黑色玻璃狀之物體。現鐵及硼酸之作用。能溶於鹽酸內, 並析出二氧化矽之膠結狀殘渣。

5. 與他礦之區別: 以其形狀, 硬度及顏色等, 即可與他礦區別。

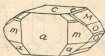
6. 用途: 本礦產出不多, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 在普通輝石正長岩之脈岩內, 常與蜜黃石、柵石、鋯英石、鈍鈉輝石、斜方矽鐵礦及輝鉬礦等相伴產出。

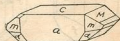
8. 產地: 那威之浪各散得 (Langesund) 河口。



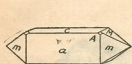
(1188)



(1189)



(1190)



(1191)



(1192)



(1193)

460. 藍柱石(Euclase)

1. 成分: $\text{Be}(\text{AlOH})\text{SiO}_4$ 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot 2\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2 = 41.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 35.2\%$, $\text{BeO} = 17.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 6.2\%$)。

2. 形狀: 爲單斜系之柱狀晶體, 晶面常見有縱紋。

3. 物理性質: 硬度 7.5。比重 3.1。熔度 5—5.5。光澤呈玻璃狀、珍珠狀。顏色有無色及淡山綠色等。條痕色白。性脆。斷口呈貝狀。解理依軸面而完全。

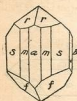
4. 試驗: 於閉口管內, 強燒之生水。置火焰內燒之破碎, 並變爲白磁狀物質。遇酸類無作用。

5. 與他礦之區別: 以其形狀硬度及顏色等, 即可與他礦辨別之。

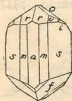
6. 用途: 可作寶石之用。

7. 產狀: 常於綠泥岩內, 伴黃晶、剛石、及藍晶石等而生。有時在砂礫內亦常見之。

8. 產地: 巴西之買納斯吉瑞斯(Minas Geraes)。



(1194)



(1195)



(1196)



(1197)

461. 矽鉍鈣礦(Gadolinite)

1. 成分: $\text{Be}_2\text{FeY}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 或 $2\text{BeO} \cdot \text{FeO} \cdot 2\text{Y}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2 = 23.9\%$, $\text{Y}_2\text{O}_3 = 51.8\%$, $\text{FeO} = 14.3\%$, $\text{BeO} = 10\%$)。

2. 形狀: 爲單斜系之粗大柱狀晶體, 塊狀者亦有之。

3. 物理性質: 硬度 6.5—7。比重 4—4.5。熔度 5。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有黑、淡綠黑及褐色等, 間有爲草綠及橄欖綠者。條痕爲淡綠灰色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或多片狀。

4. 試驗: 在吹火中燒之, 膨脹分裂而發強光。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別: 以其硬度、顏色等, 可與他礦相辨別。

6. 用途: 色澤美麗者, 可作妝飾品及寶石之用。

7. 產狀: 多產於偉晶花崗岩之脈岩內, 而與褐簾石及氟化物等相伴。

8. 產地: 瑞典飛輪(Falun)附近之菲堡(Finbo)等地。那威給瑞母斯特得(Grimstad)之東南部。



(1198)

462. 矽酸鈦鉍礦(Yttrialite)

1. 成分: 爲 Y_2O_3 , ThO_2 , SiO_2 等。

2. 形狀: 多爲無定形之塊狀, 含有多數條紋。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 4.56。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色爲橘黃色, 其新剖面則爲橄欖綠色。微透明。性脆。斷口呈貝狀及多片狀。

4. 試驗: 置本生燈上燒之, 起猛烈之爆炸; 強燒之, 則變爲褐色粉末, 不熔融亦不溶解。本礦未燒前, 遇鹽酸能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 爲極稀有之礦物, 故亦無甚用處。

7. 產狀: 常覆於矽鉍鈣礦之表面上。

8. 產地: 美國之台克塞司(Texas)。

第十三節 綠簾石類

463. 黝簾石(Zoisite)

1. 成分： $\text{Ca}_2(\text{AlOH})\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 或 $4\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 ($\text{CaO} = 24.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 33.7\%$, $\text{SiO}_2 = 39.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 2\%$)。有時其中鋁之一部，常被鐵置換。

2. 形狀：常成片狀、柱狀、纖維狀及密緻之塊狀等。其結晶者為斜方系之柱狀晶體，晶面常帶縱紋，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 6—6.5。比重 3.3—3.4。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀，於解理面上則呈珍珠狀。顏色有淡灰白、灰、淡黃褐、淡綠灰、淡綠及淡紅等色。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 種類：

(1) 普通黝簾石(Ordinary Zoisite) 色灰，或白，或為褐色，間有為綠色者。常成不完全之柱狀，亦有作纖維狀之集合體者。

(2) 錳黝簾石(Thulite) 為薔薇紅色。比重 3.12。常具纖維狀之構造。

(3) 塊狀黝簾石(Massive Zoisite) 係由長石變化而成為灰色或帶綠色之緻密狀微晶混合物。其主要成分為黝簾石、鈉長石、綠簾石、方解石等。

5. 試驗：燒之膨脹，易熔成玻璃狀之物體。未燒前遇酸無作用，及燒後能溶於鹽酸內，並生膠結現象。於閉口管內強燒之，生水。

6. 與他礦之區別：以其形狀、顏色及硬度等，可與他礦辨別之。

7. 用途：其透明者，可作寶石之用。

8. 產狀：多產於品質片岩內而與角閃石、符山石、藍晶石、綠簾石、柘榴子石、黑雲母、長石及石英等相伴。

9. 產地：蘇格蘭之羅去格夫(Loch Garve)。瑞士之塞美特(Zermatt)及薩塞耳(Saasthal)等地。



(1199) 黧簾石



(1200)

464. 綠簾石(Epidote)

1. 成分: $\text{Ca}_2(\text{Al}, \text{Fe})_3(\text{OH})(\text{SiO}_4)_3$ 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot 4\text{CaO} \cdot 3(\text{Al}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$

2. 形狀: 爲單斜晶系之柱狀或厚板狀晶體, 晶面常具有多數深紋; 粒狀、纖維狀、散射狀、針狀及塊狀者亦多見之。

3. 物理性質: 硬度 6—7。比重 3.25—3.45。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀、珍珠狀、或樹脂狀。顏色有暗綠、淡黃綠、淡褐綠、淡綠黑、及黑色等, 亦有爲純黃色、純紅色、灰色及淡灰白色者。條痕色白或淡灰色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面。有二色性, 在一方向視之顯暗綠色, 而於此成直角之方向視之, 則顯褐色。

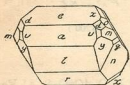
4. 試驗: 於閉口管內強燒之生水。易熔成暗褐色或黑色有泡之玻璃狀物體, 有時略顯磁性。略溶於鹽酸內, 但燒後, 能全溶之, 並現膠結現象。

5. 與他礦之區別: 以其特殊之綠色, 即可與他礦區別之; 又以其黑色磁性小球, 可與黧簾石及符山石等相辨別。

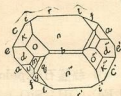
6. 用途: 其色澤美麗而透明者, 可作寶石之用。

7. 產狀: 本礦多係由長石、角閃石、黑雲母及柱石等變化而成。在正長岩、片麻岩、雲母片岩、普通角閃片岩內, 常與石英、輝石、長石、斧石、綠泥石、泡沸石、及磁鐵礦、自然銅等相伴。亦有作棒形或散射狀之結晶集合塊, 發現於角閃岩、綠泥片岩及閃綠岩等之罅隙或洞穴中。

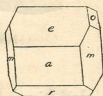
8. 產地：法國之道紛 (Dauphine)。 那威之愛綸得 (Arendal)。 〔河南〕武安縣之紅山。 〔湖南〕郴縣之金船塘。 〔浙江〕諸暨縣瑛山西南之高塢坑、銀礦大尖。



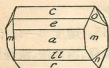
(1201)



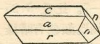
(1202)



(1203)



(1204)



(1205)



(1206) 綠簾石



(1207)



(1208)



(1209)



(1210)



(1211)

465. 紅簾石 (Piedmontite)

1. 成分： $\text{Ca}_2(\text{AlOH})(\text{Al}, \text{Mn})_2(\text{SiO}_4)_3$ 或 $\text{H}_2\text{O} \cdot 4\text{CaO} \cdot 3(\text{Al}, \text{Mn}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ 。

2. 形狀：爲單斜晶系之柱狀晶體，或爲纖維狀之集合體，塊狀

者亦常見之。

3. 物理性質： 硬度 6.5。比重 3.4。熔度 3。光澤呈玻璃狀，或珍珠狀。顏色為淡紅褐及淡紅黑色。條痕為淡紅色。不透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全。

4. 試驗： 燒之膨脹，終則成黑色玻璃狀之物體。和磷鹽在氧化焰中燒之，變為紅紫色，但在還原焰中，則變為無色。未燒前，不溶於酸內。

5. 與他礦之區別： 以本礦之吹火試驗，即可與他礦相區別。

6. 用途： 可供製妝飾品之用。

7. 產狀： 多產於晶質片岩內，而與石英、透角閃石、紅榴石等相伴。在雲母片岩及綠泥絹雲母片麻岩內亦間有之。

8. 產地： 日本、英國均略產之。

466. 褐簾石(Allanite, Orthite)

1. 成分： $Ce_2(Al \cdot OH)(Al, Fe, Ce)_2(SiO_4)_3$ 。

2. 形狀： 普通多成塊狀及粒狀等，亦有為單斜系之柱狀或平板狀晶體者，惟不多見。表面常負有淡褐或淡黃色之被膜一層。

3. 物理性質： 硬度 5.5—6。比重 3.5—4.2。熔度 2.5。光澤呈半金屬狀、瀝青狀、或樹脂狀。顏色為瀝青褐、黑、淡褐、淡綠、淡灰及淡黃等色。條痕為灰色，有時略帶淡綠色，或淡褐色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀，

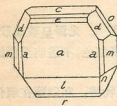
4. 試驗： 易熔成黑色有磁性之玻璃狀物體。鹽酸能溶之，呈膠結現象。但燒後則全不溶解。

5. 與他礦之區別： 以其光澤及顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者，亦可作供妝飾品之用。

7. 產狀： 在酸性火成岩內，常與磁鐵礦、綠簾石、石英、及長石等相伴，在石灰岩內亦常見之。

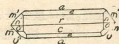
8. 產地： 瑞典之法綸(Frlun)。英國之格林蘭。



(1212)



(1213)



(1214)



(1215) 褐簾石



(1216)

467. 鋇簾石 (Hancockite)

1. 成分：含有 $PbO, MnO, CaO, SrO, MgO, Al_2O_3, Fe_2O_3, Mn_2O_3$ 等質。

2. 形狀：為極小單斜系晶體之結合體，與綠簾石頗相似。

3. 物理性質：硬度 6—7。比重 4.03。光澤呈玻璃狀。顏色為淡褐紅、淡綠褐及淺紅色等。

4. 試驗：燒之膨脹，能熔為黑色小球。置木炭上燒時，則熔成磁性之塊。和碳酸鈉在木炭上燒時，於木炭上生氧化鉛之被膜一層。遇鹽酸不溶解，但燒後能溶之，並生膠狀之二氧化矽。

5. 與他礦之區別：以其比重較高及試驗之不同，可與綠簾石相辨別。

6. 用途：亦可作妝飾品之用。

7. 產狀：常與斧石、柘榴子石、金雲母、矽鋅礦、自然鉛及銅等同地產出。

8. 產地：美國紐皆斯之夫蘭克林。

第十四節 斧石類

468. 斧石(Axinite)

1. 成分： $\text{HCe}_2(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Al}_2\text{B}(\text{SiO}_4)_4$ 。

2. 形狀：爲三斜系之銳稜板狀晶體，外觀呈斧形，故有斧石之稱，亦有成塊狀、片狀、及粒狀者。表面常帶有綠泥石之被覆物。

3. 物理性質：硬度 6.5—7。比重 3.3。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀。顏色有褐、暗藍、灰、黃、淡綠及紫色等。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。

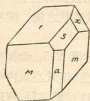
4. 試驗：燒之，初起泡沸作用，終成深綠色或黑色玻璃狀之物質，火焰顯淡藍色。置硼砂球上在氧化焰內燒之，成紫水晶狀之小粒(錳)，在還原焰內燒之，則呈黃色(鐵)。未燒前，酸類不能溶解之。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀，即可與他礦辨別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常於岩脈內，與石英、長石、角閃石、及綠泥石等相伴。在花崗岩與鹽基性之含鈣較多之岩石(如片岩，及不純之石灰岩等)內，亦常見之。

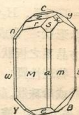
8. 產地：意大利之白維閣(Baveno)。那威之康苟斯伯哥(Kongsberg)銀礦中。



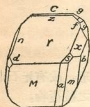
(1217)



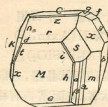
(1218)



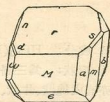
(1219)



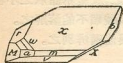
(1220)



(1221)



(1222)



(1223)



(1224)



(1225) 斧石

469. 葡萄石 (Prehnite)

1. 成分: $H_2Ca_2Al_2(SiO_4)_3$ ($SiO_2=43.7\%$, $Al_2O_3=24.8\%$, $CaO=27.1\%$, $H_2O=4.4\%$) 有時其中鋁之一部, 常被鐵置換。

2. 形狀: 常成葡萄狀、腎狀、鐘乳狀、及散射纖維狀之塊。間有成斜方晶系之板狀, 或柱狀結晶者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 2.8—3。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有深綠、淡綠、灰綠及油綠等色, 但置空氣內久時, 常失其本色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。易熔成帶泡沫之白色玻璃狀物

體。未熔前，略溶於鹽酸內，惟無膠結現象，既熔後，則全溶於鹽酸內，並生膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其易熔性，可與綠寶石及綠石英等區別；又以其比重較低及溶於鹽酸內生膠結之二氧化矽，可與異極礦及綠色菱錳礦辨別；本礦較泡沸石為硬，故亦易與之區別。

6. 用途：色澤美麗者，可供作妝飾品之用。

7. 產狀：在鹽基性火成岩內，常與泡沸石、矽鈣硼石、魚眼石、針鈉鈣石，自然銅，方解石，石英，綠簾石，及綠泥石等相伴；在玄武岩及輝綠岩之孔穴內，亦常見之。

8. 產地：那威之愛綸得。瑞典之愛得夫斯(Aedelfors)，及愛把西拉(Upsala)等地。



(1226)



(1227)



(1228)



(1229)



(1230) 葡萄石

470. 鎂柱石(Harstigitite)

1. 成分: $H_7(Ca, Mn)_{12}Al_3(SiO_4)_{10}$ ($SiO_2=39.2\%$, $Al_2O_3=10\%$, $MnO=13.9\%$, $CaO=32.8\%$, $H_2O=4.1\%$) 其中鈣之一部, 常被鎂置換。

2. 形狀: 為斜方晶系之小柱狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 3.1。光澤呈玻璃狀。顏色為無色。性脆。斷口呈小貝殼狀或多片狀。

4. 試驗: 和熔劑燒時, 現錳之反應。強燒之生水, 並變為黑色。已燒之礦石粉末, 遇鹽酸極易溶解, 並放氯之氣體。

5. 與他礦之區別: 以其試驗等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 本礦產出極少, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 常與淡黃紅色或褐色柘榴子石相伴產於淡紅色之薔薇輝石內。

8. 產地: 瑞典旺木蘭得之被皆斯伯各(Pajsberg)附近。



(1231)

471. 槍晶石(Cuspidine)

1. 成分: $Ca_2Si(O, F_2)_4$ 。

2. 形狀: 為單斜系之晶體, 亦有為槍形或矛狀者。

3. 物理性質: 硬度 5—6。比重 2.86。光澤呈玻璃狀。顏色為淡薔薇紅色。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 熔融較難。遇硝酸略能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度等, 可與他種紅色礦物區別之。

6. 用途: 色澤美麗者, 可供作妝飾品之用。

7. 產狀: 多與普通輝石、普通角閃石、黑雲母、方解石、及褐色柘榴子石等相伴產於岩穴內。

8. 產地: 意大利之維蘇威亞(Vesuvius)。



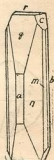
(1232)



(1233)

472. 鈣鈾鋁礦*(Hellandite)

1. 成分: $Ca_2[Al, Fe, Mn, Ce(OH)]_6(SiO_4)_4$.
2. 形狀: 常成單斜系之柱狀晶體產出。
3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 3.7。顏色為栗褐色或淡褐紅色。性脆。
4. 試驗: 燒之能熔融。極易溶解於鹽酸內。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度等, 可與他種褐色礦物辨別之。
6. 用途: 本礦產出極少, 故亦無甚用途。
7. 產狀: 常與電氣石、磷灰石、榭石、似晶石(Phenacite)、矽酸鈦礦、及褐簾石等相伴產於偉晶花崗岩內。



(1234)

8. 產地: 那威之克瑞幾落(Kragerö)附近。

(辰) 鹽基性矽酸鹽類(Subsilicates)

第一部(Division I)

矽鎂石類(Humite Group)

473. 矽鎂石(Humite)

1. 成分: $Mg_5[Mg(F, OH)]_2(SiO_4)_6$.
2. 形狀: 為斜方系之晶體, 塊狀者亦常見之。
3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 3.1—3.2。光澤呈玻璃狀或

樹脂狀。顏色有白，淡黃白，蜜黃及褐色等。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。

4. 試驗： 不熔融。於閉口管中燒之生少許之水，和重硫酸鉀 (Potassium bisulphate) 燒之，現氟之侵蝕作用。加熔劑燒之現鐵之反應。加硫酸熱時，發氟化矽 (Silicon fluoride) 之氣體。

5. 與他礦之區別： 以其硬度、光澤及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產出較少，故用途亦不甚大。

7. 產狀： 本礦常於晶質石灰岩內，與磁鐵礦相伴，亦間有與蛇紋石相伴者。

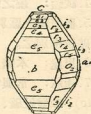
8. 產地： 瑞典旺木藍得 (Wermland) 之非耳普斯特得 (Filipstad) 附近。



(1235)



(1236)



(1237)

474₂. 粒狀矽鎂石 (Chondrodite)

1. 成分： $Mg_3[Mg(F,OH)]_2(SiO_4)_2$ 其中鎂之一部，有時常被鐵置換。

2. 形狀： 為密緻之塊狀，或散佈之粒狀，間有成單斜系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 6—6.5。比重 3.1—3.2。光澤呈玻璃狀或

樹脂狀。顏色爲石榴子石紅色，及淡褐紅、淡黃褐、黃、白等色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。

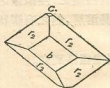
4. 試驗： 不熔融，但有時燒之變黑，冷後則變爲白色。其粉末和磷酸溶之，成玻璃狀，並發生氟之氣體。溶於鹽酸內顯膠結性。於閉口管內強燒之，生少許之水，加磷酸鈉燒時，則現侵蝕作用。

5. 與他礦之區別： 本礦與柘榴子石極相似，但本礦之比重較低，故易與之區別。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 本礦常產於晶質石灰岩及白雲岩內，而與尖晶石、符山石、磁鐵礦、輝石、金雲母、剛石、及蛇紋石等相伴產出。

8. 產地： 芬蘭之排架斯 (Pargas)。 紐約之橘子城 (Orange County) 及 瑞典、意大利 等地。我國〔湖南〕常寧縣北成籬之錫砷礦內亦略產之。



(1238)



(1239)



(1240)



(1241)



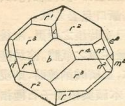
(1242)



(1243)



(1244)



(1245)



(1246) 粒狀矽鎂石

474_b. 水矽酸錳礦 (Leucophoenicite)

1. 成分: $Mn_5(MnOH)(SiO_4)_3$ 。
2. 形狀: 概成晶質之塊, 亦有作單斜系之晶體產出者。
3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 3.85。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為淺紫紅色, 或無色。
4. 試驗: 易熔成淡褐黑色之小球。置閉口管內燒之, 生微量之水。附矽砂球上燒時, 則熔成紫色小粒。遇鹽酸極易溶解, 熱之有膠狀之二氧化矽析出。
5. 與他礦之區別: 以其顏色及硬度等, 可與他礦區別之。
6. 用途: 產出多者, 可供煉錳之用。
7. 產狀: 常與淺綠色之矽鋅礦及褐色晶質之符山石等相伴產出。
8. 產地: 美國紐皆斯之夫蘭克林。

475. 斜矽鎂石 (Clinohumite)

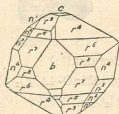
1. 成分: $Mg_{13}(MgF)_4(MgOH)_2(SiO_4)_8$ 間含少許之鐵。
2. 形狀: 為單斜系之晶體, 塊狀者亦時有之。
3. 物理性質: 硬度 6—6.5。比重 3.1—3.2。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡黃及淡灰白等色, 但普通多為暗褐、淡紅褐、黃、及暗蜜黃色等, 紅色者亦間有之。性脆。斷口呈半貝殼狀。
4. 試驗: 與粒狀矽鎂石同。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較大，熔融較難，故易與他礦辨別之。

6. 用途：可作寶石之用。

7. 產狀：常與貴橄欖石、黑雲母、輝石、磁鐵礦、尖晶石及方解石等相伴而生。

8. 產地：西伯利亞 (East Siberia) 東部之貝加爾湖 (Lake Baikal) 附近。



(1247)



(1248)

476. 矽鈣鐵礦 (Ilvaite, Lievrite, Yenite)

1. 成分： $\text{CaFe}_3(\text{OH})(\text{SiO}_4)_2$ 。

2. 形狀：常成斜方晶系之長柱狀晶體，柱面具有多數縱紋。亦有成密緻之塊狀者。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 4—4.1。熔度 2.5。光澤呈半金屬狀，或玻璃狀。顏色為鐵黑、淡綠黑及淡褐黑色，常負有淡黃色之薄膜一層。條痕色黑，間雜有綠色或褐色。不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：燒之易熔成黑色有磁性之小球。鹽酸能溶之，並遺有膠結之矽質物。

5. 與他礦之區別：依其顏色及條痕等，即可與他礦區別之。

6. 用途：顏色美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：本礦係由花崗岩中之鈍鈉輝石 (Aegirine)，及鈉鈣角

閃石(Arfredsonite)變化而成，故常與此二礦發現於一處；亦常與輝石、陽起石及鐵礦等相伴產於石灰岩及白雲岩內。

8.產地：那威之斯堪(Skeen)附近。冰島(Iceland)之賽瑞耳(Thyrill)。



(1249)



(1250) 矽鈣鐵礦

477. 矽鋁錳礦(Ardennite, Dewalquite)

1.成分： $H_5Mn_4Al_4VSi_4O_{23}$ 或 $5H_2O \cdot 8MnO \cdot 4Al_2O_3 \cdot V_2O_5 \cdot 8SiO_2$ ($H_2O=5.2\%$, $MnO=32.8\%$, $Al_2O_3=23.6\%$, $V_2O_5=10.6\%$, $SiO_2=27.8\%$)。常含微量之砷。

2.形狀：為斜方晶系之柱狀晶體，與矽鈣鐵礦頗相似，柱面具有較深之條紋。

3.物理性質：硬度 6—7。比重 3.62。熔度 2—2.5。光澤呈樹脂狀。色黃或淡黃褐色，其薄片則為透明之紅色。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。

4.試驗：燒之膨脹，並變為黑色玻璃狀之物體。附礪砂球上燒之，成紫色小粒。遇鹽酸及硝酸均無作用，但遇硫酸略能溶之。

5.與他礦之區別：本礦較矽鈣鐵礦為硬，且顏色亦異，故易與之區別。

6.用途：可製供妝飾品之用。

7.產狀：本礦常成層狀產於石英岩內(間含少許之硬錳礦)而與淡紅白之鈉長石結晶羣相伴。

8.產地：比利時(Belgium)之愛頓尼斯(Ardennes)。



(1251)

478. 矽酸錳錫鐵礦(Langbanite)

1. 成分: $37\text{Mn}_5\text{SiO}_7 \cdot 10\text{Fe}_9\text{Sb}_2\text{O}_8$ 。
2. 形狀: 爲六方晶系之柱狀晶體, 晶面常帶有多數條紋。
3. 物理性質: 硬度 6.5。比重 4.9。光澤爲光亮之金屬狀。顏色鐵黑, 其粉末則爲暗淡紅褐色。不透明。性脆。斷口呈貝狀。
4. 試驗: 燒之不熔融, 但顏色變暗。置木炭上燒之, 生微粒之白色昇華, 和磷鹽類燒之, 遺矽酸之殘渣。和碳酸鈉及硝酸鉀燒時, 能熔成深綠色之物體。遇鹽酸溶解較難, 但無氯之氣體發生。
5. 與他礦之區別: 本礦之比重較高, 硬度較大, 且晶面常帶有多數條紋, 故易與他礦別之。
6. 用途: 本礦之產出較少, 故用途亦不甚大。
7. 產狀: 常與褐錳礦、磁鐵礦、及黑錳礦等相伴產出; 亦間有與薔薇輝石同地發現者。
8. 產地: 瑞典旺木蘭得之蘭各班(Langban)。



(1252)



(1253)

矽鉛錳礦類(Kentrolite Group)

479. 矽鉛錳礦(Kentrolite)

1. 成分: $(\text{Mn}_4\text{O}_3)\text{Pb}_3(\text{SiO}_4)_3$ 或 $2\text{PbO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{PbO} = 61.6\%$, $\text{Mn}_2\text{O}_3 = 21.8\%$, $\text{SiO}_2 = 16.6\%$) 其中矽錳之一部, 有時與鐵交換。
2. 形狀: 爲斜方晶系之柱狀晶體, 常成束草狀之晶羣產出, 與

輝沸石頗相似，亦有成塊狀者。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 6.19。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀或半金屬狀。顏色為暗淡紅褐色。表面常呈黑色。條痕色黑。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 在木炭上燒之，生鉛之薄膜一層；和碳酸鈉燒時，生金屬之鉛粒。附硼砂球上用氧化焰燒時，能熔成紅紫色之小球。略溶於稀硫酸內，並有氧化錳及二氧化矽之混合物析出。溶於鹽酸內，則生氯之氣體。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、顏色、及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，亦可供煉鉛之用。

7. 產狀： 本礦常與石英、重晶石、及磷灰石等相伴產出。

8. 產地： 智利之南部。

480. 矽酸鉛鐵礦 (Melanotekite)

1. 成分： $Pb_2Fe_2Si_2O_9$ 或 $2PbO \cdot Fe_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ($PbO=61.4\%$, $Fe_2O_3=22\%$, $SiO_2=16.6\%$)。

2. 形狀： 普通多成塊狀，間有為斜方晶系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 5—6.5。比重 5.73。熔度 2—2.5。光澤呈金屬狀或脂肪狀。色黑或淡黑灰色。條痕為淡綠灰色。其薄片略透明。斷口呈參差狀。

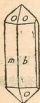
4. 試驗： 燒之膨脹，並變為黑色小粒。加碳酸鈉在木炭上燒之，則生金屬狀之鉛粒，及鉛之白色被膜一層。

硝酸能溶之。以還原焰燒時，能熔成有磁性之小球。

5. 與他礦之區別： 以其光澤及顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產出多時，可供煉鉛之用。

7. 產狀： 常與自然鉛，及磁鐵礦、黃



(1254)

(1255)

色石榴子石等同地產出。

8. 產地：瑞典旺母藍得(Wermland)之蘭各班(Langban)。

481. 矽酸鉍石(Bertrandite)

1. 成分： $H_2Be_4Si_2O_9$ 或 $H_2O \cdot 4BeO \cdot 2SiO_2$ ($H_2O=7.6\%$, $BeO=42.1\%$, $SiO_2=50.3\%$)。

2. 形狀：常成斜方晶系之半面像板狀或柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度 6—7。比重 2.29—2.6。光澤呈玻璃狀。顏色有無色、白色及淡黃色等。透明。解理依柱面、軸面及底面。

4. 試驗：不熔融。在閉口管中強燒之，則變白而生水分。遇酸不溶解。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀，即可與他礦區別。

6. 用途：可作妝飾品之用。

7. 產狀：常於偉晶花崗岩之峒穴內，成層狀覆於石英或長石之面上。亦常與磷灰石及電氣石等相伴。

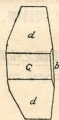
8. 產地：法國之南提斯(Nantes)附近。



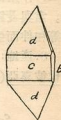
(1256)



(1257)



(1258)



(1259)

第二部(Division II)

482. 異極礦(Calamine, Hemimorphite)

1. 成分： $H_2Zn_2SiO_5$ 或 $H_2O \cdot 2ZnO \cdot SiO_2$ ($H_2O=7.5\%$, $ZnO=67.5\%$, $SiO_2=25\%$)。

2. 形狀：常成殼皮狀、土狀、粒狀、腎狀、鐘乳狀及葡萄狀等；其

結晶者，係斜方晶系之半面像，多為薄板狀，或錐狀晶體；亦有作扇狀，或鷄冠狀之晶塊者。

3. 物理性質： 硬度 4.5—5。比重 3.3—3.6。熔度 5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色為白、褐、綠、淡藍及無色等。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀或半貝殼狀。具強熱電性。解理依柱面而完全。

4. 試驗： 於閉口管內燒之生水。在木炭上燒之不熔融，和碳酸鈉燒時，則生氧化鋅之被膜一層，熱時色黃，冷後變白，以硝酸鈷溶液浸濕復燒之，則變為綠色。溶於鹽酸或醋酸內，則顯膠狀之殘渣。強氫氧化鉀(Caustic potash)溶液，亦能溶之。

5. 與他礦之區別： 本礦較葡萄石為軟，較白鉛礦略硬，且在鹽酸內有膠結性，故可與之區別；本礦較輝沸石難熔，又以其形狀可與菱鋅礦區別之。

6. 用途： 為煉鋅之原料。

7. 產狀： 本礦係由他種鋅礦，受含矽之水溶液(Silica-bearing water)作用而成，故多產於鋅礦之氧化部。在石灰石及粘土內亦時見之。常與菱鋅礦、閃鋅礦、方鉛礦、白鉛礦、硫酸鉛礦、褐鐵礦、及方解石等相伴而生。

8. 產地： 德國之哈芹(Aachen)。英國之刊伯藍得(Cumberland)及代彼喜亞(Derbyshire)。我國〔浙江〕之富陽。〔四川〕會理之天寶山。



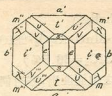
(1260)



(1261)



(1262)



(1263)



(1264) 異極礦

483. 斜晶石 (Clinohedrite)

1. 成分: $H_2ZnCaSiO_5$ 或 $(ZnOH)(CaOH)SiO_3$ ($SiO_2=27.92\%$ $ZnO=37.67\%$, $CaO=26.04\%$, $H_2O=8.37\%$)。

2. 形狀: 概成單斜系之晶體產出。

3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 3.33。熔度 4。光澤呈玻璃狀。顏色有無色, 白色及紫色等。透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依斜軸面而完全。

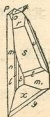
4. 試驗: 燒之成淡黃色之磁狀物狀。在木炭上燒之, 生氧化鋅之被膜一層。其粉未能溶於鹽酸內, 煮之生膠結狀之二氧矽。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤、硬度等, 可與他礦區別之。

6. 用途: 色彩美麗者, 可作妝飾品之用。

7. 產狀: 常與矽鋅礦、褐色柘榴子石、斧石、矽鈣硼石、及金雲母等相伴而生。

8. 產地: 美國夫蘭克林房尼斯 (Franklin Furnace) 之初特 (Trotter) 礦中。



(1265)



(1266)



(1267)

484. 纖維柱石 (Carpholite)

1. 成分: $H_4MnAl_2Si_2O_{10}$ 或 $2H_2O \cdot MnO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ($H_2O = 11\%$, $MnO = 21.5\%$, $Al_2O_3 = 31\%$, $SiO_2 = 36.5\%$)。

2. 形狀: 普通多成纖維狀或束草狀之塊而產出, 亦有偶成單斜晶系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 2.94。熔度 3。光澤呈絹絲狀。顏色為萎黃或蠟黃色。性極脆。斷口呈多片狀。

4. 試驗: 燒之膨脹, 並變為褐色之玻璃狀物質。於閉口管內燒之生水。附硼砂球上在氧化焰內燒之, 則硼砂球變作紫色, 於還原焰中燒時則仍變為無色。遇鹽酸不分解。

5. 與他礦之區別: 以其顏色及光澤等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 顏色美麗者, 可作裝飾品之用。

7. 產狀: 本礦常伴釷石及石英產出。

8. 產地: 法國之保交來斯 (Beaujolais)。

485. 硬柱石 (Lawsonite)

1. 成分: $H_4CaAl_2Si_2O_{10}$ 或 $Ca[Al(OH)_2]_2(SiO_3)_2$ 。

2. 形狀: 為斜方晶系之柱狀或板狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 8.25。比重 3.1。熔度 4。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有淡藍、淡灰藍及白色等。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面而完全。

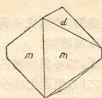
4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。易熔成無色玻璃狀之物質。遇酸溶解較難, 但燒後易溶之, 並生膠結狀之二氧化矽。其燒後粉末之比重可降至 2.6。

5. 與他礦之區別: 本礦之硬度較高, 故易與他礦區別之。

6. 用途: 可作寶石之用。

7. 產狀: 常與陽起石、珍珠雲母 (Margarite)、綠簾石、蛇紋石、石榴子石、金紅石及柵石等相伴產於晶質片岩內。

8. 產地: 美國加利福尼亞。



(1268)



(1269)

486. 鈾矽石(鈾石英)(Cerite)

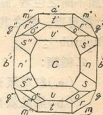
1. 成分: $\text{H}_2(\text{Ca}, \text{Fe})\text{Ce}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 。
2. 形狀: 常成塊狀及粒狀產出, 成斜方系之晶體者, 不多見。
3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 4.8—4.9。光澤呈暗金剛石狀或樹脂狀。色紅灰, 或褐灰色。條痕為淡灰白色。微透明。性脆。斷口呈多片狀。
4. 試驗: 不熔融。附硼砂球上燒時, 熱時成黃色小球, 冷後則變為無色。於閉口管內強熱之, 生少許之水。遇鹽酸能溶解, 並遺有二氧化矽之殘渣。

5. 與他礦之區別: 本礦與紅色粒狀剛石頗相似, 但本礦之硬度較弱, 故易與之區別。

6. 用途: 本礦為一稀見之礦物, 在商業上亦無甚用途。

7. 產狀: 常與雲母、普通角閃石、及黃銅礦等地發現。

8. 產地: 瑞典瑞達屯(Riddarhyttan) 附近之把斯塔斯(Bastnäs)。



(1270)

487. 方鈣鈾鑷礦(Beckelite)

1. 成分: $\text{Ca}_2(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di})_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$ 。
2. 形狀: 為等軸晶系之立方體、八面體、及十二面體等之結晶。
3. 物理性質: 硬度 5。比重 4.15。光澤呈玻璃狀。顏色為黃

色。斷口呈參差狀。解理依立方體。

4. 試驗： 燒之不熔融。附磷鹽球上燒時，能熔成淺黃綠色之小球，但置還原焰內燒時，則不變色。遇酸類極易溶解。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者可供作妝飾品之用，惟產出極少耳。

7. 產狀： 常產於霞石正長岩(Nepheline Syenite)內，而與霞石及磁鐵礦等相伴而生。

8. 產地： 俄國(Russia)之買若普爾(Mariupol)附近。

488. 電氣石(Tourmaline)

1. 成分： $(\text{Mg, Fe, Ca, Na, K, Li} \dots\dots)_3\text{Al}_3(\text{BOH})_2(\text{SiO}_5)_4$ 。

2. 形狀： 爲六方晶系之柱狀晶體，或菱形半面像及異極像晶體，柱面常具多數縱紋，其橫切面有三邊、六邊及九邊等，有時與球面三角形頗相似。亦有成針狀、散射狀、及密綴狀之塊者。

3. 物理性質： 硬度 7—7.5。比重 2.98—3.2。熔度 3—5。光澤呈玻璃狀，或樹脂狀，顏色，普通爲黑、黃、淡褐黑及淡藍黑等色；藍、綠，紅，白及無色者亦常有之，有時色有內外之別，又有相對之兩端，尙顯不同之色者。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。無解理。熱之其柱狀體之兩端各顯異性之電，並具極強之二色性(Dichroic)。

4. 種類：

(a) 紅電氣石(Rubellite) 爲紅色柱狀，有時透明。

(b) 黑電氣石(Schorl) 色黑，作柱狀。

(c) 靛青電氣石(Indicolite) 色藍，或作淡藍黑色。

(d) 鹼性電氣石(Alkali tourmaline) 含有鉀、鈉或鋰等質，色紅或綠。

5. 試驗： 易熔融。於閉口管內燒之生水。燒時火焰呈黃色，或略帶紅色。搗以硼酸熔劑(Boric acid flux $3\text{KHSO}_4 + \text{CaF}_2$) 燒時，呈綠色火焰之揮發物 BF_3 。遇酸類不溶解，但加強熱後能溶之，並遣

膠狀物質。

6. 與他礦之區別： 以其橫切面及無解理等，可與普通角閃石區別之。

7. 用途： 其色美透明者，可作妝飾品；磨成薄片，可作偏光器之用。

8. 產狀： 本礦為火成岩凝結末期形成之礦物，故多產於火成岩之邊或火成岩圍岩之水成岩內，而與石英、長石、綠寶石、黃晶、鈷石、磷雲母、磷灰石、白雲母、及尖晶石等相伴而生。

9. 產地： 印度之錫蘭島。

[河北] 邢台縣之片麻岩內。 [廣東] 海南島北部之西田。 [廣西] 賓陽縣之高田圩、馬嶺圩。 [雲南] 之騰衝。 [湖北] 常寧之炭山窩； 郴縣之金船塘。 [西康] 之巴西。 [四川] 會理之一碗水。



(1271)



(1272)



(1273)



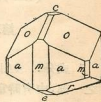
(1274)



(1275)



(1276)



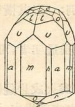
(1277)



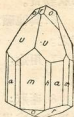
(1278)



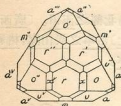
(1279)



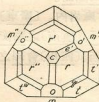
(1280)



(1281)



(1282)



(1283)



(1284)



(1285) 黑電氣石



(1286) 紅電氣石

第三部 鹽基性部(Basic Division)

489. 藍線石(Dumortierite)

1. 成分: $4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 69.4\%$, $\text{SiO}_2 = 30.6\%$) 其鋁之一部, 中有時常被硼置換。

2. 形狀: 常成纖維狀, 或柱狀之集合體; 間有成斜方晶系之晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質： 硬度 7。比重 3.26—3.36。光澤呈玻璃狀。顏色為鮮明之黝藍色或淡綠藍色。透明至微透明。解理依軸面。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 不熔融。強燒之顏色變白。以硝酸鈷溶液濕後燒之，火焰呈美麗之藍色。附磷鹽球上燒之，成淡藍色之小球。

5. 與他礦之區別： 以其形狀硬度及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可作妝飾品之用。

7. 產狀： 本礦多產於片麻岩內。

8. 產地： 法國支炮斯特(Chaponost)附近。那威之提維達斯傳得(Tvedestrand)。

490. 十字石(Staurolite, Staurotide)

1. 成分： $\text{HFeAl}_5\text{Si}_2\text{O}_{13}$ 常含少許之鎂、錳、鋅及他種雜質等。

2. 形狀： 為斜方系之柱狀晶體，其晶柱，往往縱橫相交成 90° 之角，或斜交成 120° 之角。

3. 物理性質： 硬度 7—7.5。比重 3.65—3.75。光澤呈玻璃狀，或暗淡狀。顏色有淡紅褐、淡褐黑及淡黃褐等色。條痕為白色或灰色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全，依柱面者則不完全。

4. 試驗： 除其含錳、鐵者外，不熔融亦不溶解。

5. 與他礦之區別： 以其常成雙晶及褐黑色，並常產於片岩內，故可與他礦相區別。

6. 用途： 其結晶純潔透明者，可作寶石之用。

7. 產狀： 本礦常於片麻岩、雲母片岩、及粘板岩內，與藍晶石、石榴子石、電氣石、矽線石、及紅柱石等相伴產出。

8. 產地： 瑞典之散得苟塞得(Saint Gothard)。



(1287)



(1288)



(1289)



(1290)



(1291)



(1292)



(1293)



(1294)



(1295) 十字石

491. 鈉柱晶石 (Kornerupine)

1. 成分: $MgAl_2SiO_6$ 或 $MgO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$ ($MgO=19.8\%$, $Al_2O_3=50.5\%$, $SiO_2=29.7\%$)。

2. 形狀: 其結晶者, 係斜方晶系, 常成纖維狀及柱狀之集合體, 與矽線石頗相似。

3. 物理性質: 硬度 6.5。比重 3.3。光澤呈玻璃狀。顏色有黃褐、白及無色等。解理依柱面。

4. 試驗：不熔融。和硝酸鉍溶液少許燒之，則成光亮之藍色。遇酸不溶解。

5. 與他礦之區別：本礦與矽線石極相似，但矽線石試驗時無鎂之反應，故亦易與之區別。

6. 用途：美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：本礦常與堇青石 (Iolite) 及鋁斜方角閃石 (Gedrite) 等同地發現。

8. 產地：格林蘭 (Greenland) 西海岸之法斯基斯 (Fiskernäs)。
492. 假藍寶石 (一名青玉) (Sapphirine)

1. 成分： $5\text{MgO} \cdot 6\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{MgO}=21.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=65.7\%$, $\text{SiO}_2=12.9\%$)。

2. 形狀：常成散粒狀，或粒狀之集合體，間有成單斜系之板狀結晶者。

3. 物理性質：硬度 7.5。比重 3.42—3.48。光澤呈玻璃狀。顏色淡藍或綠色。透明。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗：燒之不熔，遇酸亦無作用。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途：顏色美麗者，可作寶石之用。

7. 產狀：本礦常與雲母、斜方角閃石 (Anthophyllite)，及角閃石等相伴而生。

8. 產地：格林蘭 西南部之法斯基斯。

(乙) 含水矽酸鹽類 (Hydrous Silicates)

(子) 沸石部 (Zeolite Division)

493. 鮮紅矽酸鈣錳礦 (Inesite)

1. 成分： $2(\text{Mn}, \text{Ca})\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ($\text{MnO}=41.4\%$, $\text{CaO}=8.2\%$, $\text{SiO}_2=43.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=6.6\%$)。

2. 形狀：為三斜系之小柱狀晶體，但通常多成纖維狀、散射狀、

或球狀之塊。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 3.06。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色淡紅至肉紅色，但曝於日光下，則變為無色。條痕色白。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 試驗： 於閉口管中熱之，生水，並變為褐色。加熔劑燒時現錳之作用。遇酸能溶解，但燒後不能溶之。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產量多者，可作提錳之用。

7. 產狀： 常與錳礦同地發現。

8. 產地： 德國德林伯哥(Dillenburg)西北之南新把漢(Nanzenbach)。

494. 輝葉石(Ganophyllite)

1. 成分： $6\text{H}_2\text{O} \cdot 7\text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$ ($\text{H}_2\text{O}=9.1\%$, $\text{MnO}=41.8\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=8.6\%$, $\text{SiO}_2=40.5\%$)。

2. 形狀： 為單斜系之柱狀晶體，亦有作雲母片狀或葉片狀產出者。

3. 物理性質： 硬度 4—4.5。比重 2.84。熔度 3。光澤為光亮之玻璃狀。色褐。解理依底面。

4. 試驗： 加熔劑燒之，顯錳之作用。極易溶於強酸內，但經燒後溶解較緩。

5. 與他礦之區別： 本礦較雲母稍硬，故易與之區別。

6. 用途： 產出多者，亦可供提錳之用。

7. 產狀： 常成層狀產於方解石內，亦常覆於重晶石及自然鉛之表面上。

8. 產地： 瑞典旺母蘭得之柏架斯伯哥(Pajsberg)附近。

495. 纖維鈣矽酸石(Okenite)

1. 成分： $2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$ ($\text{H}_2\text{O}=17\%$, $\text{CaO}=26.4\%$,

$\text{SiO}_2 = 56.6\%$ 。

2. 形狀：概成纖維狀及密緻之塊狀而產出，間有成斜方系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 4.5—5。比重 2.28—2.36。熔度 2.5。光澤暗淡或呈珍珠狀。色白而具有黃或藍之彩色，有時作乳白色。透明至微透明。斷口呈多片狀。

4. 試驗：熱於閉口管中生水。燒之初成白色不透明之物體，終則變為玻璃狀物質。加碳酸鈉燒之膨脹，並變為半透明玻璃狀物質，但冷後則成乳白色。溶於鹽酸內，現膠質現象。

5. 與他礦之區別：以其顏色，即可與他礦區別之。

6. 用途：可作妝飾品及寶石之用。

7. 產狀：常產於玄武岩，或其他有關係之噴出岩內。

8. 產地：印度之旁那(Poona)，智利之樂普特根(Rio Pertagan)。

496. 白鈣沸石(Gyrolite)

1. 成分： $3\text{H}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2$ ($\text{H}_2\text{O} = 15.6\%$ ， $\text{CaO} = 32.3\%$ ， $\text{SiO}_2 = 52.1\%$)。

2. 形狀：多為散射狀之塊，亦有成菱形四半面像 (Rhombohedral-tetartohedral) 晶體者。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 2.3—2.4。熔度 3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。色白。微透明至不透明。復屈折性極強。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水，並爆裂成薄片。強燒之，熔成白瓷狀之不透明物體。

5. 與他礦之區別：以其形狀硬度顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：本礦常與輝沸石、濁沸石(Laumontite)等同地產出。

8. 產地：格林蘭之發羅(Färöer)等島。

497. 魚眼石(Apophyllite)

1. 成分: $H_{14}K_2Ca_8(SiO_3)_{16} \cdot 9H_2O$ 或 $K_2O \cdot 8CaO \cdot 16SiO_2 \cdot 16H_2O$ ($K_2O=5.2\%$, $CaO=25\%$, $SiO_2=53.7\%$, $H_2O=16.1\%$) 常含少許之氟。

2. 形狀: 其結晶者, 係正方晶系, 概成錐狀、柱狀、或板狀之晶體而產出, 具有立方體之晶癖; 間有為塊狀、片狀及散射狀者。其橫面上常現珍珠光澤, 或現特異之魚眼樣映光。

3. 物理性質: 硬度 4.5—5。比重 2.3—2.4。熔度 2。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色普通為無色或白色, 亦有為淡灰、淡紅、淡黃、淡綠等色者。條痕色白。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面。

4. 試驗: 於閉口管中燒之生水。在開口管內加磷鹽燒之, 則現氟之侵蝕作用。在火焰中燒時, 脫為鱗片, 火焰現淡紫色(鉀), 且熔成白色瓷釉狀之物質。溶於鹽酸內, 有二氧化矽之殘渣析出, 但無膠結現象, 於其溶液內加碳酸銨, 則生白色之碳酸鈣沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀、顏色、光澤及底面解理等, 即可與他礦區別。

6. 用途: 可作妝飾品之用。

7. 產狀: 本礦多產於鹽基性火成岩內, 在花崗岩及片麻岩之洞穴內, 亦多見之。常與泡沸石、葡萄石、矽鈣硼石、針鈉鈣石、方解石、綠泥石、綠簾石、自然銅、石英、黃銅礦、黃鐵礦等相伴產出。

8. 產地: 美國克拉若都之板山 (Table Mountain)。 加里福尼亞之新愛耳美屯 (New Almaden)。



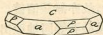
(1296)



(1297)



(1298)



(1299)



(1800) 魚眼石

絲光沸石類(Mordenite Group)

498. 髮沸石(Ptilolite)

1. 成分: $(Ca, K_2, Na_2)Al_2Si_{10}O_{24} \cdot 5H_2O$ 。
2. 形狀: 常成毛髮狀, 或針狀晶體; 亦有成束毛狀, 或海棉狀之塊者。
3. 物理性質: 硬度 3—4。比重 2。熔度 4—5。光澤呈玻璃狀。色白或無色。透明。
4. 試驗: 易熔成純潔之玻璃狀物體。略溶於硫酸內, 遇鹽酸則全溶解。
5. 與他礦之區別: 以其形狀即可與他礦區別之。
6. 用途: 本礦產出不多, 故亦無甚用處。
7. 產狀: 常產於多孔狀普通輝石安山岩孔穴內之淡藍髓石上。
8. 產地: 美國克拉若都之板山。

499. 絲光沸石(Mordenite)

1. 成分: $(Ca, Na_2, K_2)Al_2Si_{10}O_{24} \cdot 6\frac{2}{3}H_2O$ ($K_2O=3.5\%$, $CaO=2.1\%$, $Na_2O=2.3\%$, $SiO_2=67.2\%$, $H_2O=13.5\%$)。
2. 形狀: 為單斜系之厚板狀晶體, 或為光線狀之集合塊, 及腎狀等。
3. 物理性質: 硬度 3—4。比重 2.1—2.15。熔度 4—5。光澤呈玻璃狀、珍珠狀或絹絲狀。顏色有白、淡黃、淡紅等色。邊上微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 熔融較難。不全溶於酸內。



(1301)

5. 與他礦之區別： 本礦與輝沸石頗相似，但燒之不易熔成白瓷狀之物體，故易與之區別。

6. 用途： 本礦產量極少，故亦無甚價值。

7. 產狀： 常與魚眼石、重晶石等同地產出。

8. 產地： 美國納瓦斯考達(Nova Scotia)之摩登

(Morden)附近。奧地利之台魯爾。

黃束沸石類(Heulandite Group)

500. 黃束沸石(Heulandite, Beaumontite)

1. 成分： $H_4CaAl_2(SiO_3)_6 \cdot 3H_2O$ 或 $5H_2O \cdot CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$
($H_2O=14.8\%$, $CaO=9.2\%$, $Al_2O_3=16.8\%$, $SiO_2=59.2\%$) 其中鈣之一部，常被鉀、鈉、鋇等置換。

2. 形狀： 為單斜晶系之板狀或短柱狀晶體。亦有作葉狀、球狀及粒狀者。

3. 物理性質： 硬度 3.5—4。比重 2.18—2.22。熔度 3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有白、紅、褐、黃及淡灰等色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀至半貝殼狀。解理面之形狀不對稱。

4. 試驗： 燒之脫為鱗片狀，且易熔成白色瓷釉狀之物質。於閉口管內燒之生水。溶於鹽酸內，則生無膠結性之矽酸。

5. 與他礦之區別： 本礦之硬度較高，可與石膏區別，又以其解理面之形狀不對稱，可與輝沸石區分。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 常產於鹽基性岩內，與斜方沸石、輝沸石及他種泡沸石等相伴，在片麻岩內，亦常見之。



(1302)



(1303) 黃束沸石

8. 產地： 美國之海得木城

(Hadyrne, Ct.)。

501. 總沸石(Brewsterite)

1. 成分: $H_4(Sr, Ba, Ca)Al_2Si_6O_{18} + 3H_2O$ 或 $(Sr, Ba, Ca)O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 5H_2O$ 。

2. 形狀: 爲單斜系之柱狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 2.45。熔度 3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。色白, 常帶有黃色或灰色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 試驗: 易熔成白磁狀之物體。酸類能溶之, 但無膠結現象。於其鹽酸溶液內, 加稀硫酸少許, 則生硫酸鋇之沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其硬度及形狀等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 產量較少, 故亦無甚用處。

7. 產狀: 常與方解石相伴。

8. 產地: 法國之愛塞(Isere)。



(1304)

502. 剝沸石(Epistilbite)

1. 成分: $H_4CaAl_2Si_6O_{18} + 3H_2O$ 或 $CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 5H_2O$ (CaO=9.2%, Al_2O_3 =16.8%, SiO_2 =59.2%, H_2O =14.8%) 其中鈣之一部, 常被鈉置換。

2. 形狀: 爲單斜系之柱狀晶體, 常成雙晶產出; 亦有作球狀散射之積合體及粒狀者。

3. 物理性質: 硬度 4—4.5。比重 2.25。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色、白色、或淡黃色。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

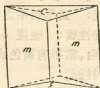
4. 試驗: 燒之膨脹, 並成多孔之瓷釉狀物質。遇酸較難溶解, 卽略溶之, 亦無膠結現象。於其鹽酸之溶液內, 加亞莫尼亞, 則生氫氧化鋁之沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其形狀、顏色等, 可與他礦區別之。

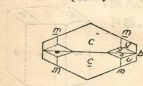
6. 用途：產額較少，無甚用處。
 7. 產狀：本礦常與鈣沸石、輝沸石等同地產出。
 8. 產地：冰洲之保復得(Beruford)。印度之旁納(Poona)。



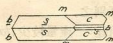
(1305)



(1306)



(1307)



(1308)

鈣十字石類(Phillipsite Group)

503. 鈣十字石(Phillipsite)

1. 成分： $(K_2, Ca)Al_2(SiO_3)_4 \cdot 5H_2O$ ($SiO_2=48.8\%$, $Al_2O_3=20.7\%$, $CaO=7.6\%$, $K_2O=6.4\%$, $H_2O=16.5\%$)。

2. 形狀：其晶體，係單斜晶系，常成似正方系或斜方系之細小柱狀，厚板狀，菱形或雙晶及連晶產出。亦有作束草狀，或球形之散射狀者。

3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 2.2。熔度 3。光澤呈玻璃狀。色白，有時成淡紅色。條痕為白色。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

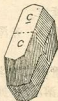
4. 試驗：燒之膨脹，終則熔成多泡狀之玻璃。鹽酸能溶之，並有膠狀之矽酸析出。

5. 與他礦之區別：以其形狀等，即可與他礦區別之。

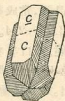
6.用途：顏色美麗者，可作裝飾品之用。

7.產狀：常成杏仁狀及脈狀，產於火成岩內，而尤以鹽基性火成岩內為最普通。在變質岩脈內亦多見之。常與他種泡沸石、葡萄石、矽鈣硼石、針鈉鈣石、自然銅、方解石、石英、綠簾石、黃鐵礦、黃銅礦、及綠泥石等相伴而生。

8.產地：愛爾蘭(Ireland)之乾此考斯威(Giant's Causeway)。法國之普樓母比亞(Plombieres)。



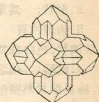
(1309)



(1310)



(1311)



(1312)

504. 銀十字石(Harmotome)

1.成分： $H_2(K_2, Ba)Al_2Si_5O_{15} \cdot 4H_2O$ 或 $(K_2, Ba)O \cdot Al_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 5H_2O$ ($SiO_2=47.1\%$, $Al_2O_3=16\%$, $BaO=20.6\%$, $K_2O=2.1\%$, $H_2O=14.1\%$)。

2.形狀：常成單斜晶系之複晶或雙晶產出。

3.物理性質：硬度 4.5。比重 2.4—2.5。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色有白、灰、黃、紅、褐等色。條痕色白。微透明。性脆，斷口呈半貝殼狀或參差狀。

4.試驗：燒之顏色變白且爆裂。終則熔成白色微透明之玻璃。於閉口管內燒之生水。鹽酸略能溶之，於其溶液內，加硫酸，則生硫酸鉍之白色沉澱。

5.與他礦之區別：以其結晶形狀、顏色及試驗等，即可與他礦區別之。



(1313)

6.用途：因產量較少，故亦無甚用途。

7.產狀：本礦多產於玄武岩及其他噴出岩內。在響岩及粗面岩內亦常遇之。

8.產地：蘇格蘭之斯匡廷 (Strontian)；那威之康哥斯伯哥 (Kongsberg)。

505. 銀鈣十字石 (Wellsite)

1.成分： $(Ba, Ca, K_2)Al_2Si_3O_{10} \cdot 3H_2O$ ($SiO_2=42.8\%$, $Al_2O_3=24.3\%$, $BaO=6.6\%$, $CaO=7.3\%$, $K_2O=6.1\%$, $H_2O=12.9\%$)。

2.形狀：為單斜晶系之柱狀或錐狀晶體，常成雙晶產出。

3.物理性質：硬度 4—4.5，比重 2.28—2.4。熔度 3。光澤呈玻璃狀。色白或為無色。條痕為白色。性脆。斷口呈參差狀。

4.試驗：燒之碎為鱗片，易熔成白色小粒。於閉口管內燒時生水。極易溶於熱鹽酸內，並有二氧化矽析出。於其稀鹽酸之溶液內，加硫酸少許，則生硫酸鋇之白色沉澱，若加氫氧化銨時，則生氫氧化鋁之沉澱。

5.與他礦之區別：以其形狀即可與他礦區別之。

6.用途：產量多者，可供製鋇鹽類及提鋁之用。

7.產狀：常與斜方沸石相伴產於長石或剛石之表面上。

8.產地：美國之巴可克瑞 (Buck Creek) 剛石礦內。



(1314)



(1315)

506. 輝沸石 (Stilbite)

1.成分： $H_4(Na_2, Ca)Al_2Si_6O_{18} \cdot 4H_2O$ 或 $(Na_2, Ca)O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 6H_2O$ ($SiO_2=57.4\%$, $Al_2O_3=16.3\%$, $CaO=7.7\%$, $Na_2O=1.4\%$, $H_2O=17.2\%$)。

2.形狀：為單斜系之板狀晶體或複晶，亦有作束草狀、散射狀及球狀之集合體者。

3 物理性質： 硬度 3.5—4。比重 2.1—2.2。熔度 3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色爲無色或白色，亦有成黃、褐及淡紅色或磚紅色者。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 燒之易脫爲鱗片狀，且易熔成白色瓷釉狀之物質。於閉口管中燒之生水。溶於鹽酸內，生矽酸之殘渣，但無膠結性。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀，可與黃束沸石相區別。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 本礦多產於火成岩之岩穴內，而尤以玄武岩及輝綠岩內爲最常見。此外鉛銀銻礦之礦脈中，亦常發見。其同伴產出之礦物，概以沸石類及矽鈣硼石、方解石爲主。

8. 產地： 冰洲之發羅島。蘇格蘭之伊斯耳(Isle)。美國克拉若都之板山。我國(湖北)新化縣之錫礦山。



(1316) 輝沸石



(1317) 輝沸石

507. 水鈣沸石(Gismondite, Gismondine)

1. 成分： $\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=34.3\%$, $\text{CaO}=16\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=29.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=20.6\%$) 其中之鈣有時常被鉀置換。

2. 形狀： 常成單斜系之雙晶產出，與正方晶系之錐體頗相似。

3. 物理性質： 硬度 4.5。比重 2.23。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色或白色，或淡藍白、淡灰、及淡紅等色。透明至微透明。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗： 燒至 100° 時生水，並變爲不透明之物體。極易溶於酸內而顯膠結現象。

5. 與他礦之區別： 以其硬度顏色等，即可與他礦相區別。

6. 用途： 產量較少，故無甚用途。

7. 產狀： 本礦常於含霞石白榴響岩(Leucitophyre)內，或含白榴子石熔岩(Leucitic Lava)內，與輝石、磁鐵礦、黃長石(Mellilite)，

鈣十字石，及矽灰石等相伴；在粗粒狀淡紅褐色柘榴子岩之孔穴內，常與綠簾石、方解石、綠泥石等相伴產出。

8. 產地：意大利羅馬(Rome)東南之愛耳班納(Albano)。西西利(Sicily)之維耳地閣頭(Val di Noto)。

508. 濁沸石(Laumontite)

1. 成分： $H_4CaAl_2Si_4O_{14} \cdot 2H_2O$ 或 $4H_2O \cdot CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$
($SiO_2=51.1\%$ ， $Al_2O_3=21.7\%$ ， $CaO=11.9\%$ ， $H_2O=15.3\%$)。

2. 形狀：為單斜系之柱狀晶體，亦有作散射狀及歧異之塊狀等。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 2.25—2.36。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有白、淡灰、淡黃、及淡紅等色。條痕色白。透明至微透明。置於日光下曝之，則變為粉末狀。性略脆。斷口呈參差狀或土狀。解理依軸面及柱面且極完全。

4. 試驗：易熔成白磁狀之物體。溶於鹽酸內，生膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其形狀及在日光下曝後變為粉末狀等，即可與他礦相辨別。

6. 用途：產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦多與輝沸石、黃束沸石、方解石等相伴產於較古之基性噴出岩之空穴內。在斑岩及正長岩內，亦常遇之。

8. 產地：意大利之白維納(Bavena)，德國之托拉斯維尼亞，瑞士之高三得(Gothard)，奧地利之台魯爾等地。



(1318)

509. 白沸石(Laubanite)

1. 成分： $Ca_2Al_2Si_5O_{15} \cdot 6H_2O$ 或 $2CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 6H_2O$
($SiO_2=48.2\%$ ， $Al_2O_3=16.4\%$ ， $CaO=18\%$ ， $H_2O=17.4\%$)。

2. 形狀：為細纖維狀、球狀或散射狀，外表與輝沸石極相似。

3. 物理性質：硬度 4.5—5。比重 2.23。光澤暗淡。顏色雪白，表面常負有淡黃色之氧化鐵一層。透明至微透明。

4. 試驗：易熔成玻璃狀之物質。能溶於熱鹽酸內，生膠狀之矽酸沉澱。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較大，且表面常負淡黃色之氧化鐵一層，故易與輝沸石區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常與鈣十字石相伴產於玄武岩內。

8. 產地：西利西亞(Silesia)之勞板(Lauban)。

斜方沸石類(Chabazite Group)

510. 斜方沸石(Chabazite, Chabasite)

1. 成分： $(Ca, Na_2)Al_2Si_4O_{12} \cdot 6H_2O$ ($SiO_2=47.2\%$, $Al_2O_3=20\%$, $CaO=5.5\%$, $Na_2O=6.1\%$, $H_2O=21.2\%$)常含少許之鉀、鋇、鏷等質。

2. 形狀：概成六方晶系之斜方六面晶體，與立方體頗近似。亦有成變形結晶或雙晶產出者，晶面具有條紋與稜平行。

3. 物理性質：硬度 4—5。比重 2.1—2.2。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色有白、紅、褐、及淡紅、淡黃等色。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依菱面。

4. 試驗：燒之膨脹，能熔成含水泡之白色玻璃小球。於閉口管內燒之生水。遇鹽酸則生矽酸之沉澱，但無膠結性；於其濾液內加亞莫尼亞則生氫氧化鋁之沉澱，濾後再加碳酸銨則生碳酸鈣、碳酸鋇或碳酸鏷之沉澱。

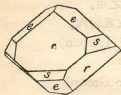
5. 與他礦之區別：以其硬度較大，遇酸無泡沸作用，及無完全之解理等，可與方解石及氟石區別之。又本礦熱時膨脹，可與方沸石相區別。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常成杏仁狀(Amygdale)及脈形，產於鹽基性火成岩中，或其汽孔內。在片麻岩、正長岩、雲母片岩、普通角閃片岩，及金屬

礦脈中亦多遇之。常與他種泡沸石、及葡萄石、矽鈣硼石、針鈉鈣石、方解石、綠簾石、綠泥石、黃銅礦、黃鐵礦、自然銅、石英等相伴。

8. 產地：英國愛爾蘭之乾斯考斯威(Giant's Causeway)。美國克拉若都之板山。



(1319)



(1320)



(1321)



(1322) 斜方沸石

511. 斜方沸石(Gmelinite)

1. 成分： $(\text{Na}_2, \text{Ca})\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 46.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 19.9\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 12.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 21.1\%$)。

2. 形狀：為六方系之晶體。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 2—2.17。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色有淡黃白、淡紅白、淡綠白、肉紅及白色等。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 試驗：極易熔成白磁狀之物體。遇鹽酸溶解，並有矽酸析出。

5. 與他礦之區別：以其顏色及形狀等，即可與他礦區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可供製妝飾品之用。

7. 產狀：在土狀片岩(Argillaceous Schist)內，常與方沸石及

黃東沸石等相伴。

8. 產地：英國愛爾蘭安插母(Antrim)之跑出斯(Portrush)。



(1313)



(1324)



(1325)

512. 負鈉斜沸石(Levynite)

1. 成分： $\text{CaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=49.2\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=10.9\%$, $\text{CaO}=11.5\%$, $\text{H}_2\text{O}=18.4\%$)。

2. 形狀：常成六方晶系之菱面晶體。

3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 2.1—2.16。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀。顏色有淡灰、淡綠、淡紅、淡黃、白、及無色等。透明至微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。複折光性極強。

4. 試驗：易熔成白色玻璃狀之物體。遇鹽酸能溶解，並現膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，可與他礦區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：常與他種泡沸石同地產出。

8. 產地：格林蘭之高得海夫(Godhavan)。美國克拉若都荷爾屯(Golden)附近板山之玄武岩內。

513. 方沸石(Analcite)

1. 成分： $\text{Na}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=54.5\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=23.2\%$, $\text{Na}_2\text{O}=14.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=8.2\%$)。

2. 形狀：為等軸系之偏斜方二十四面體，或與立方體所成之合體，亦有成粒狀及密緻狀者。

3. 物理性質： 硬度 5—5.5。比重 2.2—2.4。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀。色白或為無色，亦有為淡灰、淡黃、淡綠、及淡紅色者。條痕為白色。透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。解理略具立方體之痕跡。

4. 試驗： 易熔成無色透明之玻璃狀物體。在閉口管中燒之生水。燒時火焰現黃色(鈉)。遇鹽酸能溶解，並生矽酸之膠結物。

5. 與他礦之區別： 本礦在閉口管中燒之生水，可與石英及白榴子石相區別。在酸內不起沸泡作用，可與方解石相區分。又以其在吹火中燒之不膨脹，可與斜方沸石辨別。本礦較石榴子石稍軟，故亦可與之區別。

6. 用途： 顏色美麗者，可作裝飾品之用。

7. 產狀： 本礦多產於鹽基性火成岩之空穴內，而與他種泡沸石、方解石、矽鈣硼石、自然銅、磁鐵礦及葡萄石等相伴產出。

8. 產地： 美國克拉若都苟爾屯 (Golden) 附近之板山。意大利西西利之碎克洛賓島，奧地利之台魯爾及芬格蘭之凱伯穿克山等地。



(1326)



(1327)



(1328)



(1329) 方沸石

514. 八面沸石(Faujasite)

1. 成分： $H_4Na_2CaAl_4Si_{10}O_{38} \cdot 18H_2O$ 或 $Na_2O \cdot CaO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 10SiO_2 \cdot 20H_2O$ ($SiO_2=46.8\%$, $Al_2O_3=15.9\%$, $CaO=4.4\%$, $Na_2O=4.8\%$, $H_2O=28.1\%$)。

2. 形狀： 為等軸系之八面體，或三角三八面體(Trisectahedron)

等之結晶。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 1.92。熔度 8。光澤呈玻璃狀，有時呈金剛石狀。色白，或為無色，亦有偶成褐色者。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 燒之膨脹，終成白色瓷釉狀之物體。鹽酸能溶之，但無膠結現象。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及光澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量較少，故亦無甚用處。

7. 產狀： 常與普通輝石，產於鹼性富玻璃基玄武岩(Limburgite)內。

8. 產地： 德國伯屯(Baden)之克散斯投耳(Kaiserstuhl)及幾孫(Giessen)附近之安乃耳路得(Annerod)。

515. 鎮沸石(Edingtonite)

1. 成分： $BaAl_2Si_3O_{10} \cdot 3H_2O$ 或 $BaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 3H_2O$
($SiO_2=36.8\%$, $Al_2O_3=20.9\%$, $BaO=31.3\%$, $H_2O=11\%$)。

2. 形狀： 為正方晶系之錐狀或橢形半面像(Sphenoidal hemihedrism)晶體，塊狀者亦時有之。

3. 物理性質： 硬度 4—4.5。比重 2.6—2.7。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡灰白、及淡紅色等。微透明至不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。解理依柱面而完全。

4. 試驗： 在閉口管內燒之生水，並變為白色不透明之物體。強燒之，則熔成無色之物質。鹽酸能溶之，於其溶液內，加硫酸，則生硫酸鋇之沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產出多者，可供製鎮鹽類之用。

7. 產狀： 本礦常與鎮十字石、方沸石、方解石、葡萄石、及他種鎮礦相伴而生。

8. 產地： 蘇格蘭之格拉斯哥(Glasgow)附近之凱爾帕穿克山(Kilpatrick Hills)。



(1830).—

鈉沸石類(Natrolite Group)

516. 鈉沸石(Natrolite, Needle Zeolite)

1. 成分: $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
($\text{SiO}_2=47.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=26.8\%$, $\text{Na}_2\text{O}=16.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=9.5\%$)。

2. 形狀: 爲斜方系之細柱狀晶體,其橫切面頗似正方形。常成散射狀之晶羣,亦有作纖維狀、塊狀、粒狀、及密級狀者。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 2.2—2.3。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀或絹絲狀。顏色爲無色或白色;淡灰、淡黃、淡綠及淡紅等色者亦時有之。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面而完全。

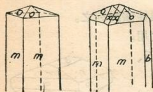
4. 試驗: 燒之火焰現黃色。易熔成無色之玻璃狀物體。於閉口管內燒之生水。溶於鹽酸內生膠結之 SiO_2 。遇草酸亦溶解。

5. 與他礦之區別: 以其結晶體之橫切面爲正方形,及能熔成無色玻璃狀之物質,可與他種沸石及文石相區別;又以其易熔性及遇鹽酸生膠結之二氧化矽等,可與針鈉鈣石辨別之。

6. 用途: 顏色美麗者,可作妝飾品之用。

7. 產狀: 常產於玄武岩及輝綠岩之空穴內,而與他種泡沸石、葡萄石、方解石、綠泥石、矽鈣硼石、魚眼石、及黃鐵礦、黃銅礦等相伴產出。有時作脈狀產於花崗岩、片麻岩及正長岩內。

8. 產地: 那威南部之不瑞夫克(Brevik)附近。美國北部之腦凹斯考達(Nova Scotia)之綠泥石內。



(1831)

(1832)



(1833)



(1834) 鈉沸石

517. 鈣沸石 (Scolecite)

1. 成分: $\text{CaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 ($\text{SiO}_2 = 45.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 26\%$, $\text{CaO} = 14.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 13.8\%$)。

2. 形狀: 為單斜晶系之柱狀晶體, 或柱狀之雙晶產出。亦有作纖維狀、放射狀、及密緻之塊狀者。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 2.16—2.4。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀, 其纖維狀者, 則呈絹絲狀。顏色為白色或無色。條痕色白。透明至不透明, 性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 試驗: 易熔成多泡狀之瓷釉物質。溶於鹽酸內生膠結狀之 SiO_2 。遇草酸亦能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 本礦產量不多, 故用途亦少。

7. 產狀: 常產於花崗岩及正長岩之晶脈中。在火山岩(如玄武岩之類)之孔穴及裂縫中, 亦時見之。

8. 產地: 冰洲之伯若復得 (Berufiord)。英屬印度 (British India) 之旁納 (Poona) 附近。



(1335)

518. 中性沸石 (Mesolite)

1. 成分: $\text{Na}_2\text{Ca}_2\text{Al}_3(\text{AlO})_3(\text{SiO}_3)_9 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀: 外觀似屬單斜晶系, 但據光學試驗之結果, 則知其為三斜晶系, 常成極美麗之棉花狀、針狀、及毛髮狀等之晶體而產出。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 2.2—2.4。熔度 2—2.5。光澤, 結晶者呈玻璃狀, 其纖維狀者則呈絹絲光澤。顏色有白色、無色及淡灰、淡黃等色。條痕色白。透明至不透明。性脆。解理依柱面。

4. 試驗: 於閉口管內燒之生水。在火焰中燒時, 初成不透明之物質, 次則膨脹變為蠕動之蟲狀, 終則熔成瓷釉狀之物質。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 色澤美麗者, 可作妝飾品之用。

7. 產狀: 往往成並行連晶, 產於鈉沸石之表面上。在杏仁狀玄

武岩內，亦時遇之。

8. 產地：蘇格蘭之哈特非得毛斯(Hartfield Moss)。美國克拉若都苟爾屯附近之板山。

鎂沸石類(Thomsonite Group)

519. 鎂沸石(Thomsonite, Comptonite)

1. 成分： $(Ca, Na_2)_2Al_4(SiO_4)_4 \cdot 5H_2O$ 。

2. 形狀：為斜方晶系之厚板狀六面體，或短針狀之晶體。常成放射纖維狀、密緻之塊狀，及球狀或葡萄狀之集合體等而產出。

3. 物理性質：硬度 5—5.5。比重 2.3—2.4。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色雪白，亦有為淡紅、綠、及褐色者。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀或半貝殼狀。

4. 試驗：燒之膨脹，易熔成白瓷釉狀之物質。於閉口管中燒之生水。遇鹽酸則生膠結狀之 SiO_2 ，於其溶液加氫氧化鈉，則生氫氧化鋁之沉澱，濾之再加草酸鈉溶液，則有草酸鈣析出。

5. 與他礦之區別：本礦與鈉沸石頗相似，但本礦熔後不透明，而非如透明之玻璃狀，故易與之區別。

6. 用途：可琢磨為廉價之寶石。

7. 產狀：本礦常成杏仁狀產於玄

武岩、安山岩、及響岩等之空隙中，而與方解石、輝沸石、鈉沸石、鈣十字石等相伴而生。

8. 產地：那威不瑞惟可(Brevik)附近之克老克耳後曼(Klokkerholmen)。蘇格蘭之克耳馬爾扣母(Kilmalcolm)。



(1836)



(1837)

520. 水色霞石(Hydronephelite)

1. 成分： $HN_2Al_3Si_3O_{12} \cdot 3H_2O$ 或 $2Na_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 7H_2O$ ($SiO_2=39.3\%$, $Al_2O_3=33.4\%$, $Na_2O=13.5\%$, $H_2O=13.8\%$)。

2. 形狀：結晶者係六方晶系。普通成散射形之塊產出。
3. 物理性質：硬度 4.5—6。比重 2.3—2.5。熔度 2—3。光澤呈玻璃狀。色白，亦有為暗灰色，或淡灰黑色者。微透明至不透明。
4. 試驗：易熔成白磁狀之物體。鹽酸能溶之，並現膠結現象。
5. 與他礦之區別：以其硬度及顏色等，即可與他礦區別之。
6. 用途：本礦產量極少，故亦無甚用途。
7. 產狀：常與方鈉石相雜產出。
8. 產地：法國買音(Meine)之李持非爾得(Litchfield)。挪威之賴其桑特非達。

(丑) 雲母組(Mica Division)

第一節 雲母類

521. 白雲母(Muscovite, White mica,
Potash mica, Isinglass)

1. 成分： $H_2KAl_3(SiO_4)_3$ ，或 $2H_2O \cdot K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ ($SiO_2 = 45.2\%$ ， $Al_2O_3 = 38.5\%$ ， $K_2O = 11.8\%$ ， $H_2O = 4.5\%$) 常含少許之鈣、鎂、鐵、鈉、氟等質。

2. 形狀：為單斜晶系之板狀或銳錐狀晶體。普通多成鱗片狀、葉片狀、羽毛狀及球狀等產出。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 2.76—3.1。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀、珍珠狀、或絹絲狀。顏色有白、灰、淡黃、淡綠、淡褐、紫色及無色等。條痕色白。透明至微透明。其薄片具彎曲性及彈性。解理依底軸面。

4. 種類：

(1) 變白雲母(Damourite) 觸之光滑如滑石然，常成纖維狀及鱗片狀，較普通雲母含水較多。係由藍晶石、黃晶、剛石等變化而成。

(a) 珠光雲母(Margarodite) 為滑石狀之雲母，色淡灰白，有珍珠光澤，通常為粒狀及鱗片狀。

(b) 絲光白雲母(Gilbertite) 爲淡綠或淡黃白色之微透明物體。硬度 1。比重 2.65—2.72。常成密緻之塊，或晶質構造，充填於錫石及鎢錳鐵礦之空穴內。

(2) 鉻雲母(Fuchsite) 內含少許之鉻，有鉻綠及淡黃綠等色。

(3) 絹雲母(Sericite) 爲帶黃色或帶綠色之白雲母，常成細小鱗片產於片岩、千枚岩、或半晶質砂岩中，係由長石變化而成。

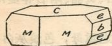
5. 試驗：於閉口管中熱之生水。其薄片能熔成灰色或黃色玻璃狀之物質。不溶於酸內。加碳酸鉀燒之能溶解。

6. 與他礦之區別：本礦具有彈性，可與滑石、石膏相區別；其顏色較黑雲母稍淡，亦易與之辨別；又以其熔融較易，可與鋰雲母區別之。

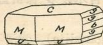
7. 用途：薄片透明者，可用作火爐之門，電車之窗，及電氣之絕緣體。研爲細粉可作牆壁及印花紙之塗料。

8. 產狀：本礦常產於變質岩(如片麻岩、片岩等)、偉晶花崗岩、花崗岩及正長岩內，而與石英、長石、電氣石、柘榴子石、綠寶石、鋰輝石、鈾石、及磷灰石等相伴；在噴出岩內絕無見者，亦不與普通輝石、及鈉長石等相伴產出。

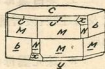
9. 產地：世界產地以美、俄、印度爲最著。我國綏遠固陽縣東南之石人塔；集寧縣西南之二道溝。西康丹巴縣東北之日坡山。湖南臨武縣之癩子嶺。河南鎮平之菩提寺；南召之留山；羅山縣之老君山一帶。陝西大荔。四川之資中，湖北之黃岡、黃安，安徽之潛山、旌德、青陽，江西之新建、九江等處。浙江諸暨之橫山。山東新泰縣之石棚。河北之平山。



(1338)



(1339)



(1340)



(1341) 白雲母



(1342)

522. 鈉雲母(Paragonite, Soda-mica)

1. 成分: $\text{H}_2\text{NaAl}_3(\text{SiO}_4)_3$ 或 $2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
 ($\text{SiO}_2=47.1\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=40.1\%$, $\text{Na}_2\text{O}=8.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=4.7\%$) 常含少許之鉀。

2. 形狀: 爲細鱗狀及密緞狀之集合體, 亦間有成單斜晶系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 2—3。比重 2.8—2.9。熔度 5。光澤爲光亮之珍珠狀。顏色有黑、褐、淡黃、淡灰、淡灰白、淡綠、及林檎綠等色。微透明至透明。解理依底軸面。

4. 試驗: 熔融較難。燒時蠕動, 碎爲鱗片, 與蛭石(Vermiculite)頗相似。於其邊薄處燒之, 則變爲乳白色。

5. 與他礦之區別: 以其顏色, 即可與他種雲母區別之。

6. 用途: 產量多者, 可供提鋁之用。

7. 產狀: 常在片岩內, 與藍晶石、十字石、電氣石、柘榴子石、陽起石等相伴產出。

8. 產地: 瑞士發都(Faido) 附近之忙特克母旁(Monte Campione)。

523. 鱗雲母(Lepidolite, Lithia Mica)

1. 成分: $(\text{Li}, \text{K})_2(\text{F}, \text{OH})_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$ 常含有鉀(Rubidium)、

鈉等質。

2. 形狀： 概成鱗片狀之塊及可剝之板狀等，單斜晶系之短柱狀晶體者不多見。

3. 物理性質： 硬度 2.5—4。比重 2.8—2.9。熔度 2。光澤呈珍珠狀。顏色有紫紅、淡紅、淡黃、淡灰白及白色等。條痕為白色。微透明。有彈性。解理依底面。

4. 試驗： 於閉口管中熱之生水，並現氟氣之侵蝕作用。易熔成白色，或淡灰白之玻璃狀物質，火焰現紫紅色，遇酸不溶解，但燒後能溶於鹽酸內，並生膠結之 SiO_2 。

5. 與他礦之區別： 以其紫丁香之顏色及紫紅色之火焰，即可與他種雲母區別之。

6. 用途： 為製鋰鹽類之原料。

7. 產狀： 在偉晶花崗岩、花崗岩及正長岩內，常與紅色或綠色電氣石、錫石、黃晶、磷鋁石、鋰輝石、鈉長石、及白雲母等相伴產出。



(1343) 磷雲母

8. 產地： 美國加利夫尼亞之孫的苟康特(San Diego County)。瑞典之尤脫(Utö)。我國[湖南]常寧之北成窿、倒石湖及桂陽縣之大順窿等地之錫砷礦內亦略產之。

524. 鐵鋰雲母(Zinnwaldite)

1. 成分： $(\text{K}, \text{Li})_3\text{Fe}(\text{AlO})\text{Al}(\text{F}, \text{OH})_2(\text{SiO}_4)_3$ 。

2. 形狀： 為斜方晶系之六角形晶體，與白雲母頗相似。有時成扇形之集合體。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 2.8—3.2。熔度 2.5—3。光澤呈珍珠狀。顏色有灰黃、褐、綠、黑、淡紫、及暗灰色等。薄片透明。解理依底面有彈性。

4. 試驗： 易熔成帶弱磁性之淡灰色瓷釉狀物質。燒時火焰現紅色(鋰)。其細粉末遇稀鹽酸能溶解，並析出 SiO_2 之粉末。

5. 與他礦之區別：以其顏色較暗，可與白雲母區別；又以其熔融後略具磁性，可與鱗雲母辨別之。

6. 用途：產量多者，可作製鋰鹽類之原料。

7. 產狀：常產於花崗岩及正長岩內。

8. 產地：英國之康威爾(Cornwall)。



(1344)



(1345)



(1346) 鐵鋰雲母

525. 黑雲母(Biotite, Black Mica, Ferromagnesian Mica)

1. 成分： $(H,K)_2(Mg,Fe)_2Al_2(SiO_4)_3$ 常含有鈉、鉍、鈦等質。

2. 形狀：為單斜晶系之六角板狀或菱面晶體，但通常多為薄片狀，或鱗片狀等之塊。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 2.7—3.1。熔度 5。光澤呈玻璃狀、珍珠狀或半金屬狀。顏色有黑褐、黑、綠、褐、淡綠、淡黃、淡褐黑、及淡綠黑等色。條痕為白色。透明至不透明。有彈性及韌性。解理依底面。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水。其邊薄處燒之變白。鹽酸略能溶之。但遇熱濃硫酸，則完全溶解，並將 SiO_2 析出。

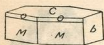
5. 與他礦之區別：以其顏色較黑，及雲母狀構造等，可與他礦辨別之。

6. 用途：可供作電氣上之絕緣體。

7. 產狀：普通多產於花崗岩、正長岩、閃長岩、斑岩、片麻岩、雲母片岩，以及新時代之粗面岩、安山岩、玄武岩內。在噴出岩中亦常有

之，但在鹽基性火成岩，及接觸岩內不多見，(本礦分解甚易，故在水成層中不易見之)。常與白雲母相伴產出。又本礦常因受他種作用，變為綠泥石、綠簾石、石英及氧化鐵等。

8. 產地：我國新疆、蒙古、河北、山東、福建諸省皆有產者，惟專採此礦成長期礦業者極少，蓋此類礦床，皆散亂無常，不易成為重要礦業也。



(1347)



(1348)



(1349)



(1350)



(1351) 黑雲母

526. 金雲母 (Phlogophite, Amber Mica, Bronze Mica, Magnesium Mica)

1. 成分： $(K,H)_3Mg_3Al(SiO_4)_3$ 常含少許之鐵、鈉、鉍等質。

2. 形狀：通常為板狀、片狀及鱗片狀等，間有成單斜晶系之六邊柱狀，或菱形晶體者。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 2.8—3。熔度 4.5—5。光澤呈珍珠狀或半金屬狀。顏色有淡黃褐、淡褐紅、銅紅、古銅紅、綠、白及無色等。條痕為白色或褐色。透明至不透明。有彈性及韌性。解理依底面。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。其薄片燒時，變白而熔融。遇硫

酸則完全溶解，並析出片狀之二氧化矽。

5. 與他礦之區別：本礦較白雲母之顏色略暗，較黑雲母之顏色稍淡且多產於晶質石灰岩內，故易與之區別；又本礦之外表與蛭石頗相似，但蛭石遇吹火即行脫落成葉片狀，故亦易與之辨別。

6. 用途：為製電氣器械中絕緣體之材料。

7. 產狀：本礦多產於晶質石灰岩、白雲岩、片岩及蛇紋岩內，而與輝石、角閃石、蛇紋石、尖晶石、磷灰石、石墨、方解石、透灰石及剛石等相伴。

8. 產地：芬蘭島之柏皆斯(Pargas)。瑞典之愛客(Aeker)。



(1352)



(1353) 金雲母

527. 水金雲母(貓金)(Jefferisite, Cat Gold)

1. 成分：成分無定，概為鋁、鐵、鎂等之矽酸鹽類。

2. 形狀：為鱗片狀、片狀、及單斜系之假晶體等，表面常具有三角形之痕跡。

3. 物理性質：硬度 1.5。比重 2.3—2.8。熔度 4—4.5。光澤呈珍珠狀、金屬狀、或暗淡。顏色有金黃、淡黃褐、淡褐紅、淡黃綠，及暗綠色等。條痕色白。微透明至透明。易劈為薄片。有彎曲性及脆性。解理依底面。

4. 試驗：燒之易脫為薄片，結果變為白色不透明之物體，若連續燒之，則變為暗灰色。加熔劑燒時，現鐵及矽之作用。能溶解於鹽酸內。

5. 與他礦之區別：本礦較黑雲母及金雲母略軟，故易與之區別。

6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀：常伴橄欖石、蛇紋石、滑石、綠泥石、剛石及雲母等而產出。

8. 產地：英國之西茄斯特(West Chester)。北美之噴塞耳維納(Pennsylvania)。

528. 綠水金雲母(Griffithite)

1. 成分： $4(\text{Mg, Fe, Ca})\text{O} \cdot (\text{Al, Fe})_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：概成粒狀或塊狀產出。

3. 物理性質：硬度 1。比重 2.31。顏色暗綠。有淡黃、橄欖綠及褐綠色等之多色性。

4. 試驗：置木炭上燒之，能熔成有磁性之殘滓。加熔劑燒時顯鎂及鐵之反應。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較小，且具多色性，故易與他種綠色礦物相辨別。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：常產於玄武岩之杏仁狀空穴內。

8. 產地：美國之加里福尼亞。

529. 鐵鱗雲母(Lepidomelane)

1. 成分： $(\text{H, K})_2\text{Fe}_3(\text{Fe, Al})_4(\text{SiO}_4)_3$ 。

2. 形狀：為小六邊板狀，或鱗片狀之集合體。

3. 物理性質：硬度 3。比重 3—3.2。熔度 4.5—5。光澤呈金剛石狀、珍珠狀、或玻璃狀。色黑或淡綠黑色。條痕為淡灰綠色。微透明至不透明。有時性脆。解理依底面。

4. 試驗：能熔成黑色有磁性之小球。極易溶解於鹽酸內析出鱗片狀之 SiO_2 。

5. 與他礦之區別：以其顏色及試驗，即可與他種雲母區別之。

6. 用途：產出極少，故亦無多用途。

7. 產狀：多產於偉晶花崗岩、片麻岩及正長岩內，而與普通角

閃石等相伴。

8. 產地：瑞典之旺木蘭得(Wernmland)。芬蘭島之愛抱夫兒斯(Abborfors)。

530. 釩雲母(Roscoelite)

1. 成分： $H_2K(Al, V)_2(SiO_4)_2$ ($V_2O_5 = 20-29\%$) 常含少許之鎂、鐵等質。

2. 形狀：爲雲母片狀，或扇狀之集合體。

3. 物理性質：硬度 2。比重 2.9—3。熔度 3。光澤呈珍珠狀。色暗綠或褐色。微透明。解理依底面。

4. 試驗：易熔成黑色玻璃狀之物質。和磷鹽在氧化焰中燒之，則成暗黃色之小粒，於還原焰內燒之，則變爲翠綠色。略溶於酸內。

5. 與他礦之區別：以其試驗之不同，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可作提釩原素之用。

7. 產狀：本礦常與自然金相混產於斑岩或石英岩之孔穴內。

8. 產地：美國加里富尼亞之考老麻(Coloma)。

第二節 脆雲母類

531. 珍珠雲母(Margarite)

1. 成分： $H_2CaAl_4Si_2O_{12}$ ($SiO_2 = 30.2\%$, $Al_2O_3 = 51.3\%$, $CaO = 14\%$, $H_2O = 4.5\%$) 常含少許之鐵、鈉、鉀等。

2. 形狀：概成雲母片狀、鱗片狀、粒狀，及六邊鱗狀或板狀等。間有成單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 3.5—4.5。比重 3—3.1。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀，其劈面上則呈珍珠狀。顏色有淡灰、淡紅白、淡紅、淡黃等色。條痕色白。微透明。薄片甚脆，無彈性。解理依底面。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水。其薄片燒時顏色變白。酸類不能溶解之。

5. 與他礦之區別：本礦性脆且硬度較高，故可與他種雲母區別

之。

6. 用途： 產量多者，可供提鋁之用。

7. 產狀： 通常多在品質片岩內與綠泥石、剛石、尖晶石、剛石粉、水鋁石(Diaspore)、十字石、電氣石等相伴。

8. 產地： 美國麻省之皆斯特(Chester, Mass) 及 克落皆斯伯晉特(Cruger's Point) 等地。

532. 脆雲母(Seybertite, Clintonite)

1. 成分： $H_3(Mg, Ca)_5Al_5Si_2O_{18}$ 或 $3H_2O \cdot 10(Mg, Ca)O \cdot 5Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ ($SiO_2=19.3\%$, $Al_2O_3=40.9\%$, $MgO=23.3\%$, $CaO=12.2\%$, $H_2O=4.3\%$)

2. 形狀： 爲單斜系之板狀晶體，有時作六方晶系之外表。雲母片狀，及鱗片狀者亦復不少。

3. 物理性質： 硬度 4—5。比重 3—3.1。光澤呈珍珠狀或半金屬狀。顏色有淡紅褐、淡黃及銅紅色等。條痕色白，或帶少許之淡黃色或淡灰色。薄片性脆。解理依底面。

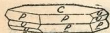
4. 試驗： 於閉口管內熱之生水。燒之不熔融，但變爲白色。其粉末遇濃酸能溶解。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及脆性，即可與他種雲母區別之。

6. 用途： 產量不多，故亦無多用途。

7. 產狀： 本礦多產於石灰岩內，與角閃石、尖晶石、輝石及石墨等相伴產出。

8. 產地： 紐約之安米特(Amity)。



(1854)

533. 綠脆雲母(Xanthophyllite)

1. 成分： $H_8(Mg, Ca)_{14}Al_{16}Si_5O_{52}$

2. 形狀： 爲單斜晶系之板狀晶體，亦間有成似八面體之結晶者。普通多成葉片狀集合之塊。

3. 物理性質： 硬度 4.6。比重 3.1。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色蔥綠、黃色及褐色者亦有之。透明至微透明。片狀者性甚脆。解理

依底面。

4. 試驗：酸類不能溶解之。
5. 與他礦之區別：以其蔥綠之顏色，即可與他種雲母相區別。
6. 用途：產出極少，故亦無甚用途。
7. 產狀：本礦多產於片岩內。
8. 產地：烏拉爾(Ural)之喜斯克母斯克(Shiskimskaya)。



(1355)



(1356)



(1357)

534. 硬綠泥石(Chloritoid, Chlorite Spar, Chloritoidite)

1. 成分： $H_2(Fe, Mg)Al_2SiO_7$ ($SiO_2=23.8\%$, $Al_2O_3=40.5\%$, $FeO=28.5\%$, $H_2O=7.2\%$) 常含鎂、錳等質。

2. 形狀：常成葉片狀及鱗片狀等之塊。三斜系之六角形晶體者亦間有之。

3. 物理性質：硬度 6.5—7。比重 3.5—3.6。光澤呈玻璃狀或光亮之半金屬狀，但在劈面上則現珍珠狀。顏色有暗灰、淡綠灰、淡綠黑、淡灰黑，其薄片則呈草綠色。條痕為白色、灰色、或淡綠色。微透明至不透明。薄片性脆。解理依底面。

4. 試驗：燒之不熔，但顏色變暗且具磁性。於閉口管內，強熱之生水。能完全溶解於硫酸內。

5. 與他礦之區別：以其解理、硬度及脆性等，即可與他種相似之礦物區別之。

6. 用途：純粹者，可作綠色顏料之用。

7. 產狀：常產於角頁岩(Hornfels)、板岩(Slate)及片麻岩內而與綠泥石、普通角閃石、柘榴子石、剛石及藍晶石等相伴。在晶質石灰岩內亦間遇之。

8. 產地：法國之愛頓尼斯(Ardenes)。

535. 粒狀硬綠泥石(Ottrelite, Phyllite)

1. 成分： $H_2(Fe, Mg, Mn)(Al, Fe)_2Si_2O_9$ 。

2. 形狀：為單斜系或三斜系之六方板狀晶體，但通常多作細小之鱗片狀，或葉片狀等而產出。

3. 物理性質：硬度 6—7。比重 3.3。光澤呈玻璃狀。顏色有淡黑灰、淡綠灰、及黑色等。條痕為淡灰色，或淡綠色。性脆。解理依底面。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。強燒之，能熔成有磁性之小球。加熔劑燒之，現鐵之反應。

5. 與他礦之區別：以其硬度較高，可與硬綠泥石相區別。

6. 用途：純粹者，可作綠色顏料之用。

7. 產狀：常成光亮之小長方形鱗片，產於土質片岩(Argillaceous Schist)內。

8. 產地：德國之歐垂斯(Ottreiz)附近。我國〔湖北〕之宜昌，〔河北〕之大興及〔山西〕之五台等地亦產之。



(1258)

粒狀硬綠泥石

第三節 綠泥石類

536. 斜綠泥石(Clinochlore)

1. 成分： $H_3Mg_5Al_2Si_3O_{18}$ 或 $4H_2O \cdot 5MgO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$ ($SiO_2 = 32.5\%$, $Al_2O_3 = 18.4\%$, $MgO = 36.1\%$, $H_2O = 13\%$), 常含少許之鐵、鉻等質。

2. 形狀：為單斜晶系之板狀及六角錐狀晶體，亦有為扇形及蟲形之集合體者，但通常多為塊狀、粗粒狀、細粒狀及土狀等之塊。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 2.65—2.78。熔度 5—5.5。

光澤呈珍珠狀。顏色爲深草綠、橄欖綠、淡綠至淡黃及白色等，間有紫紅色者。條痕爲淡綠白色或無色。透明至微透明。有撓性。觸之有滑感。解理依底面。

4. 種類：

(a) 淡斜泥石(Leuchtenbergite) 色白、淡綠、或微黃色。與滑石頗相似。普通多爲六角板狀。因不含或僅含有微量之鐵，故名。

(b) 扇形綠泥石*(Kotschubeite) 顏色紫紅，常成菱形晶體，或六個扇形之集合體。

5. 試驗： 於閉口管內熱之生水。熔融甚難，強燒之則熔成淡灰黑色之玻璃狀物質。能全溶於硫酸內。

6. 與他礦之區別： 以其顏色及無彈性等，即可與他礦區別之。

7. 用途： 可供綠色顏料之用。

8. 產狀： 在綠泥片岩內，常伴柘榴子石、及透輝石等而產出。有時與黑雲母、或金雲母作平行層狀。

9. 產地： 烏拉爾(Ural)之阿基買桃維可(Achmatovsk)。瑞士之斯耳買特(Zermatt)。



(1359)



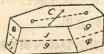
(1360)



(1361)



(1362)



(1363)



(1364)



(1365)



(1366)



(1367)

含有柘榴子石及透
輝石之斜綠泥石

537. 薄葉綠泥石 (Penninite, Pennine)

1. 成分: $H_8(Mg, Fe)_6Al_2Si_3O_{18}$ 。
2. 形狀: 爲菱形板狀及六角柱狀晶體。亦有成塊狀及鱗片狀者。
3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 2.6—2.9。熔度 5—5.5。光澤呈珍珠狀或玻璃狀。顏色爲綠、翠綠、林檎綠、草綠、淡灰綠、葱綠、及橄欖綠色等, 紫紅、薔薇紅、淡紅、淡灰紅、淡黃、及銀白色者亦間有之。條痕爲淡綠色。透明至微透明。有彎曲性, 但無彈性。解理依底面。
4. 種類: 鉻綠泥石 (Kämmererite) 色有淡紅、紫色、或帶綠色。爲六方形而具有六邊錐形深痕之晶體。
5. 試驗: 在閉口管內熱之生水。熔融甚難。鹽酸略能溶之, 但遇硫酸則完全溶解。
6. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色等, 即可與他礦辨別之。
7. 用途: 可供綠色顏料之用。
8. 產狀: 常於綠泥片岩之裂罅內與蛇紋石等相伴產出。
9. 產地: 烏拉爾之麻斯可 (Miask)。〔河北〕涞源之燕尾洞。



(1368)



(1369)



(1370)



(1371)

538. 鐵綠泥石(Prochlorite, Ripidolite)

1. 成分: $H_{40}(Fe, Mg)_{23}Al_{14}Si_{13}O_{90}$.

2. 形狀: 爲單斜晶系之六邊板狀, 或柱狀等之集合體, 或成石英及長石面上之被覆物。亦有成扇形、蠕動之蟲形、及球形者。塊狀、片狀、及粒狀者亦時有之。

3. 物理性質: 硬度 1—2。比重 2.8—3。光澤呈珍珠狀。顏色爲綠、草綠、橄欖綠、淡黑綠等色, 透光視之, 有時呈紅色。條痕爲淡綠色。微透明至不透明。有彎曲性, 但無彈性。

4. 試驗: 與斜綠泥石同。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度等, 可與他礦區別之。

6. 用途: 亦可作綠色顏料之用。

7. 產狀: 多產於綠泥片岩內。

8. 產地: 那威之愛輪得(Arendal)。瑞典之單尼毛瑞(Dannemora)。



(1372)

539. 脆晶綠泥石(Corundophilite)

1. 成分: $H_{20}(Fe, Mg)_{11}Al_3Si_6O_{45}$ ($SiO_2=23.9\%$, $Al_2O_3=$
 27.1% , $Fe_2O_3=17.5\%$, $MgO=19.5\%$, $H_2O=12\%$)。



2. 形狀：為單斜晶系之六邊形、十二邊板形、或柱狀晶體。
3. 物理性質：硬度 2.5。比重 2.9。光澤呈珍珠狀。顏色有橄欖綠、蔥綠、及淡灰綠等色。透明至不透明。雖極脆。其薄片有彈性。
4. 試驗：與鐵綠泥石同。
5. 與他礦之區別：本礦與斜綠泥石極相似，但本礦較脆，故可與之辨別。
6. 用途：純粹者，可作綠色顏料之用。
7. 產狀：多與剛石及剛石粉等相伴而生。
8. 產地：美國麻斯秋塞省(Mass.)之卡斯特(Chester)。

540. 蘋綠泥石(Amesite)

1. 成分： $H_4(Mg, Fe)_2Al_2SiO_9$ ($SiO_2=21.4\%$, $Al_2O_3=32.3\%$, $FeO=15.8\%$, $MgO=19.9\%$, $H_2O=10.9\%$)。
2. 形狀：多為鱗片狀產出，六方系之板狀晶體者亦常見之，與綠滑石頗相似。
3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 2.7。光澤呈珍珠狀。顏色為蘋綠色。具可剝性。
4. 試驗：於閉口管內熱之生水。遇鹽酸不溶解。但略溶於硫酸內，溶液呈牛乳狀。
5. 與他礦之區別：本礦較綠滑石略硬並具可剝性，故易與之區別。
6. 用途：可作綠色顏料之用。
7. 產狀：常伴水鋁石(Diaspore)而生。
8. 產地：美國麻斯秋塞省之卡斯特。

541. 片狀彈性石(Cronstedtite)

1. 成分： $H_3Fe^{II}_4Fe^{III}_4Si_3O_{12}$ 或 $4FeO \cdot 2Fe_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 4H_2O$ ($SiO_2=20.9\%$, $FeO=37.2\%$, $Fe_2O_3=33.5\%$, $H_2O=8.4\%$) 常含少許之鎂。
2. 形狀：為六方系之菱形半面像晶體，且呈三角形或六角形之

橫剖面。亦有作纖維狀，或腎狀之集合體者。

3. 物理性質： 硬度 3.5。比重 3.34—3.35。熔度 4。光澤爲光亮之玻璃狀。顏色爲煤黑色，或淡褐黑色。條痕爲暗橄欖綠色。不透明。其薄片有彈性。解理依底面而完全。

4. 試驗： 用還原焰燒之，能熔成灰色或黑色有磁性之小球。溶於濃鹽酸內，則生膠結之 SiO_2 。於閉口管內燒之，生多量之水。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀： 本礦常與褐鐵礦、及方解石等相伴而生。

8. 產地： 英國之康威爾。



(1373)



(1374)

542. 細鱗綠泥石(Thuringite)

1. 成分： $\text{H}_{18}\text{Fe}_8(\text{Al}, \text{Fe})_9\text{Si}_9\text{O}_{41}$ 或 $8\text{FeO} \cdot 4(\text{Al}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=22.8\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=17.2\%$, $\text{FeO}=13.5\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=36.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.2\%$)。

2. 形狀： 常成塊狀或爲鱗片狀之集合體。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 3.15—3.19。熔度 4。光澤呈珍珠狀或暗淡。顏色爲橄欖綠或櫃子綠色。條痕色淡。有韌性。斷口呈貝狀。其粉末觸手光滑。

4. 試驗： 於閉口管內熱之生水。易熔成鐵黑色之磁性小球。加熔劑燒之，現鐵之反應。遇鹽酸生膠結之 SiO_2 。

5. 與他礦之區別： 以形狀、顏色及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可供綠色顏料之用。

7. 產狀： 本礦係由柘榴橄欖石、符山石、及長石等變化而成，故常與此等礦物同地發現。

8. 產地： 非洲哈排斯非瑞(Harper's Ferry)附近。

543. 褐水金雲母(Stilpnomelane)

1. 成分: $2(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot (\text{Fe}, \text{Al})_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀: 爲薄片狀, 有時作六方狀, 有時成散射狀。纖維狀或絲絨狀者亦時有之。
3. 物理性質: 硬度 3.4。比重 2.8—3。熔度 4.5。光澤呈珍珠狀、玻璃狀、有時作半金屬狀。顏色有黑、淡綠黑、淡黃褐、及淡古銅色等。
4. 試驗: 於閉口管中熱之, 生多量之水。易熔成光亮黑色有磁性之小粒。遇鹽酸能完全溶解。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤等, 即可與他礦區別之。
6. 用途: 產出較少, 故亦無甚用途。
7. 產狀: 本礦常與方解石及石英等相伴, 有時且與黃鐵礦及磁鐵礦相混。
8. 產地: 瑞典撓得麻可(Nordmark)之噴滿(Pen Mine)。

544. 軟綠泥石(Strigovite)

1. 成分: $2\text{FeO} \cdot (\text{Fe}, \text{Al})_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀: 爲六方晶系之極小柱狀晶體。有時亦有爲球形之集合體者。
3. 物理性質: 硬度 1。比重 3.14。顏色爲暗綠色, 但因空氣等之作用而變爲褐色。條痕色綠, 或淡灰綠色。
4. 試驗: 極易溶解於酸, 而將其內之矽酸析出。於閉口管內燒之生水。置火焰內燒時, 極難熔成黑色玻璃狀之物質。
5. 與他礦之區別: 本礦硬度較小, 但比重較高, 故易與他礦區別。
6. 用途: 本礦產出極少, 故亦無多用途。
7. 產狀: 常成殼皮狀, 產於火崗岩之空穴內。
8. 產地: 東歐西利西亞(Silesia)之斯揣舊(Striegau)西部及西北部。

545. 鐵斜泥石(Diabantite)

1. 成分: $12(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 9\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=34.2\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=12.9\%$, $\text{FeO}=27.4\%$, $\text{MgO}=15.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.3\%$)。
2. 形狀: 常成密緻之塊狀、纖維狀及散射狀等。
3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 2.79—2.93。顏色暗綠, 或淡綠黑色。解理依底面而完全。
4. 試驗: 其邊薄處, 極易熔成暗灰色之玻璃狀物體, 有時略顯磁性。遇鹽酸能溶解, 並遺矽酸之殘渣。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤等, 即可與他礦區別之。
6. 用途: 產量較少, 故亦無甚用處。
7. 產狀: 多產於輝綠岩內。
8. 產地: 德國中部夫蘭肯旺爾得(Frankenwald)。

546. 鐵薄頁綠泥石(Delessite)

1. 成分: $\text{H}_{10}(\text{Mg}, \text{Fe})_4(\text{Al}, \text{Fe})_4\text{Si}_4\text{O}_{23}$ 。
2. 形狀: 為具有短纖維狀或鱗狀之塊, 或散射狀。
3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.89。光澤呈玻璃狀。顏色為橄欖綠色, 或淡黑綠色, 其粉末則為灰色, 或綠色。
4. 試驗: 於蒸餾器內熱之生水。熔融較難。易溶於酸內, 並生 SiO_2 之沉澱。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色等, 即可與他礦區別之。
6. 用途: 亦可作綠色顏料之用。
7. 產狀: 常產於杏仁斑岩之空穴內, 或表面上。
8. 產地: 蘇格蘭。

547. 淡綠泥石(Rumpfite)

1. 成分: $7\text{MgO} \cdot 8\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{SiO}_2 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=30.75\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=41.66\%$, $\text{MgO}=12.09\%$, $\text{H}_2\text{O}=13.12\%$)。
2. 形狀: 概為塊狀或粒狀而產出。
3. 物理性質: 硬度 1.5。比重 2.675。顏色為淡綠白色。透明。

解理依底面而完全。

4. 試驗： 燒之不熔融，但變為褐色。遇酸類不溶解，但經燒後，其中鐵之化合物盡行溶解於酸內，其餘仍不溶解。

5. 與他礦之區別： 以其硬度、顏色及產狀等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與滑石相伴產於菱鎂礦之孔穴內。

8. 產地： 東歐土耳其(Michael)附近。

(寅) 蛇紋石及滑石部(Serpentine & Talc Division)

548. 蛇紋石(Serpentine)

1. 成分： $H_4Mg_3Si_2O_{10}$ 或 $3MgO \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ ($SiO_2 = 44.1\%$, $MgO = 43\%$, $H_2O = 12.9\%$) 常含少許之鐵、鎳等質。

2. 形狀： 概成密緻之塊狀，纖維狀〔溫石棉(Chrysotile)〕、薄片狀〔白蛇紋石(Marmolite)〕、柱狀〔硬蛇紋石(Picrolite)〕等，常具有數種顏色之條紋。

3. 物理性質： 硬度 2.5—4。比重 2.5—2.8。熔度 5—5.5。光澤有脂肪狀、蠟狀、絹絲狀及土狀等。顏色為橄欖綠、淡黑綠、淡黃綠、蔥綠、淡褐紅、淡褐黃、黃及白色等。條痕為白色。微透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。有滑感。

4. 種類：

(a) 普通蛇紋石(Common Serpentine) 為各種暗綠色不透明密緻之塊。

(b) 貴蛇紋石(Precious Serpentine) 為油綠色，或暗綠色微透明之塊，常與白色大理石相混，現極美麗之色彩。

(c) 脂光蛇紋石(Retinalite, Resinous Serpentine) 顏色蜜黃或為光亮之油綠色。多成塊狀產出。硬度 3.5。比重 2.47—2.52。與水蛇紋石(Deweylite)極相似。較普通蛇紋石含水較多。

(d) 海泡蛇紋石(Porcellanous Serpentine) 形狀若土，與

海泡石(Meerschaum)頗相似,具有光滑之陶土樣構造。

(e)硬綠蛇紋石(Bowenite) 顏色蘋綠,或為淡綠白色,常成細粒之塊狀,與軟玉(Nephrite)頗相似。硬度 5.5—6。比重 2.6—2.8。

(f)葉狀蛇紋石(Antigorite) 常成葉片狀,易剝為微透明之薄片。硬度 2.5。比重 2.6。映光視之,為淡褐綠色,透光視之,則為葱綠色。觸之有滑感。〔湖南〕常寧縣之北成窿、川眼背及倒石湖等地之錫砷礦附近多產之。

(g)白蛇紋石(Marmolite) 為薄片狀,性脆,並易剝為薄片。比重 2.41。呈珍珠光澤。顏色為淡綠白、淡藍白、或龍鬚菜綠色等。

(h)鱗晶蛇紋石(Thermophyllite) 為小鱗片集合而成之塊。硬度 2.5。比重 2.61。其解理面上之光澤呈珍珠狀。顏色為光亮之褐色,或銀白色及淡黃褐色。

(i)纖維蛇紋石(一名溫石棉)(Chrysotile, Asbestos) 為纖維狀石棉之變態,常成細纖維狀,夾雜於塊狀之蛇紋石內。光澤為絹絲狀。顏色為淡綠白、橄欖綠、綠、黃、白及淡褐色等。

(j)硬蛇紋石(Picrolite) 為柱狀。有暗綠、山綠、淡綠、灰、及褐色等。

(k)古綠石(Verd Antique) 為塊狀淡綠色蛇紋石之夾雜有方解石、白雲石、菱鎂礦、或滑石等之斑點或條紋者,往往以大理石目之,常充飾石之用。

5. 試驗: 熔融較難。於閉口管內熱之生水。加硝酸鈷溶液燒之,則變為淡紅色。能溶於鹽酸內,並析出 SiO_2 。

6. 與他礦之區別: 以其顏色、光澤、及硬度等,即可與他礦區別之。

7. 用途: 琢磨之,可作檯面、陳列品、及雕刻材料之用。其纖維狀者,可用以代替石棉(但不如石棉之佳,以其含有多量之水分故也)。

8. 產狀: 本礦係由橄欖石、普通角閃石、輝石、頑火輝石、透角

閃石、粒狀矽鎂石等變化而成。在白雲岩內多見之，常與菱鎂礦、鉻鐵礦、方解石、矽鎂鎳礦、鎂鋁柘榴子石、白金、滑石及金剛石等相伴；亦常與白雲石、方解石、或菱鎂礦等夾雜於綠色大理岩中。

9. 產地：〔河南〕內鄉縣之黃龍寨。〔河北〕之易縣、涞源、獲鹿、昌平等縣。〔遼寧〕之鳳城、岫巖、金縣。〔山東〕即墨。〔綏遠〕歸綏、武川、固陽、安北等縣。〔熱河〕之朝陽。〔湖北〕安陸。〔貴州〕水城歸集河。〔察哈爾〕之延慶。



(1375) 纖維蛇紋石



(1376) 葉狀蛇紋石



(1577) 溫石綿

549. 水蛇紋石 (Deweylite, Gymnite)

1. 成分： $H_4Mg_4(SiO_4)_3 + 4H_2O$ 或 $4MgO \cdot 3SiO_2 \cdot 6H_2O$ ($SiO_2 = 40.2\%$, $MgO = 35.7\%$, $H_2O = 24.1\%$)。

2. 形狀：無定形。有時呈樹膠狀。

3. 物理性質：硬度 2—3.5。比重 2—2.2。熔度 4—5。光澤呈脂肪狀。顏色有淡白、淡黃、酒黃、淡綠及淡紅等色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之生較多之水。於其邊薄處燒時，則變為不透明之物體。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀：本礦間與蛇紋石，及粒狀石灰岩同地產出。

8. 產地：奧國(Austria)台魯耳(Tyrol)之福李母塞(Fleimsthal)。

550. 暗綠蛇紋石 (Garnierite, Genthite)

1. 成分: $H_2(Ni, Mg)SiO_4 \cdot H_2O$ 或 $2NiO \cdot 2MgO \cdot 3SiO_2 \cdot 6H_2O$
($SiO_2=34.8\%$, $NiO=28.8\%$, $MgO=15.5\%$, $H_2O=20.9\%$)。

2. 形狀: 常成密緻狀、豆狀、葡萄狀、殼皮狀及土狀等之塊。

3. 物理性質: 硬度 2—4。比重 2.2—2.9。光澤呈樹脂狀或暗淡。顏色有蘋綠、翠綠及淡黃色等。條痕為白色或淡綠色。不透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。以手觸之, 有滑感。以舌觸之, 顯黏着性。

4. 試驗: 於閉口管內燒之變黑, 並生少許之水。不熔融, 燒之爆裂, 並現磁性。附硼砂球上在氧化焰中燒時, 則變為紫色小球, 但冷後則變為褐色; 在還原焰內燒之則變為灰色。鹽酸能溶之, 但無膠結狀。

5. 與他礦之區別: 以其形狀、顏色等, 即可與他礦區別之。又以其有黏着舌尖性, 可與矽孔雀石相辨別。

6. 用途: 產量多者, 可作提鎳之用。

7. 產狀: 常成脈層, 產於橄欖岩或蛇紋岩內, 而與鉻鐵礦、滑石、綠泥石等相伴; 亦間有與蛋白石、菱鎂礦等相伴者。

8. 產地: 英國紐克爾當納 (New Caledonia) 之納米 (Noumea)。



(1878) 暗綠蛇紋石

551. 滑石 (Talc)

1. 成分: $H_2Mg_3(SiO_3)_4$ 或 $H_2O \cdot 3MgO \cdot 4SiO_2$ ($SiO_2=63.5\%$, $MgO=31.7\%$, $H_2O=4.8\%$) 常含少許之鐵、鋁、鎳等質。

2. 形狀: 概成葉片狀、粗粒狀、細粒狀或密緻狀、纖維狀等之塊; 間有為單斜晶系之板狀, 或柱狀晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 1—1.5 (有時為 4)。比重 2.5—2.8。熔度 5。光澤呈脂肪狀或珍珠狀。顏色有淡綠、蘋綠、灰、白、褐、紅、淡黃等色。條痕為白色或淡綠色。微透明至不透明。薄片能彎曲, 但無彈性。性柔可剝離。解理依底面。有滑感。

4. 種類:

(a) 薄片滑石(Foliated Tale) 色白或綠。易剝為無彈性之薄片，有油狀滑感。比重 2.55—2.78。

(b) 皂石、塊滑石(Soapstone, Steatite) 為灰色，或綠色之粗粒狀或細粒狀之塊，以其含有雜質之故，硬度可至 2.5。常與綠泥石、透角閃石及雲母等相伴。硬度大者，可作刻圖章之用。

(c) 法蘭西白堊(French Chalk) 為乳白色之粒狀，或微粒晶體。性軟。置布上擦之，顯白色條痕。縫衣匠多用之。

(d) 纖維滑石(Agolite) 為纖維狀之塊，硬度 3—4。

(e) 硬滑石(Indurated Tale) 為密緻之板狀滑石，以其含有雜質，故硬度較普通滑石為高。

(f) 假晶滑石(Rensselaerite) 為密緻蠟狀之塊，成輝石、普通角閃石及貴橄欖石等之假晶。硬度 3—4。

5. 試驗：其薄片能熔成白色瓷釉狀之物體。熱於閉口管內生水。和硝酸鈷溶液燒之，變為淡紅色。不溶於酸內。

6. 與他礦之區別：本礦質軟有滑感，薄片無彈性，可與雲母等區別；於閉口管內熱之生水，可與綠泥石、高嶺土及蛇紋石等區分。又本礦與葉蠟石頗相似，但以其和硝酸鈷溶液燒時，變為淡紅色，亦易與之辨別。

7. 用途：可作滑劑、耐火材料、製紙、爐邊石、石筆及藥劑、化妝品、雕刻品等之用。

8. 產狀 本礦係由輝石、頑火輝石、透角閃石及葉狀蛇紋石等變化而成。普通多產於變質岩(如綠泥片岩)內，而與蛇紋石、白雲石、菱鐵礦、綠泥石、陽起石、電氣石及黃鐵礦等相伴而生。

9. 產地：〔遼寧〕海城縣之大嶺屯村及廟溝附近；蓋平縣之轉山子、高莊屯子、聖水寺一帶。〔河北〕房山縣之石窩村、黃井兒。〔陝西〕雒南縣東之東文峪口西峪。〔山東〕蓬萊之大趙村；新泰之石棚；秦安之小辛莊、祝山等地。〔福建〕秦



(1879) 滑石

寧縣之南鄉官常口村坊。〔浙江〕之青田縣。〔西康〕之大金川流域。

552. 海泡石 (Sepiolite, Meerschaum)

1. 成分: $H_4Mg_2Si_3O_{10}$ 或 $2H_2O \cdot 2MgO \cdot 3SiO_2$ ($SiO_2=60.8\%$, $MgO=27.1\%$, $H_2O=12.1\%$) 常含銅、鎳等質。

2. 形狀: 爲光滑密緻之白色土樣, 或黏土樣之塊; 間有爲纖維狀者。體質極輕, 乾燥者, 能浮於水面。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 1—2。熔度 5。光澤暗淡。顏色爲白、淡灰、淡黃、淡紅等色, 亦有偶成藍色者。條痕色白。不透明。觸感光滑。黏舌。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗: 燒之不熔, 但分裂而變爲黑色, 並發特異之臭, 終則仍變爲白色。於閉口管內強熱之生水。加硝酸鈷溶液燒時。變爲淡紅色。溶於鹽酸內, 有膠結質析出。

5. 與他礦之區別: 本礦之比重較低, 及遇鹽酸生膠結性, 可與白堊及高嶺土區別之。

6. 用途: 爲製菸斗之最好材料, 並可作建築及胰皂之代用品。

7. 產狀: 本礦係由菱鎂礦、蛇紋石等變化而成。在橄欖岩 (Peridotite) 及蛇紋岩內, 多與菱鎂礦及綠泥石等相伴。

8. 產地: 土耳其 (Turkey)、西班牙 (Spain)。



(1380) 海泡石

553. 細粒蛇紋石 (Connarite)

1. 成分: $H_4Ni_2Si_3O_{10}$ 或 $2H_2O \cdot 2NiO_2 \cdot 3SiO_2$ ($SiO_2=49.3\%$, $NiO=40.8\%$, $H_2O=9.9\%$)。

2. 形狀: 爲易碎之粒狀, 與晶質之藍鐵礦頗相似。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.46—2.62。顏色有淡黃、櫃子綠、山雀綠及橄欖綠等色。條痕色綠。其薄片微透明。

4. 試驗: 於閉口管內燒之變黑, 並生少許之水。附礪砂球上用還原焰燒之, 熔成灰色 (鎳) 小粒。遇鹽酸能溶解, 但無膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他種礦物區別之。
6. 用途：產量多者，可供提鎳之用。
7. 產狀：常與磷酸鎳等相伴而生。
8. 產地：德國賽可桑歐基特蘭得 (Saxon Voigtland) 之羅提斯 (Röttis)。

554. 紅矽酸鎂石 (Spadaite)

1. 成分： $5\text{MgO} \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{H}_2\text{Mg}_5\text{Si}_6\text{O}_{18} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 57\%$, $\text{MgO} = 31.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.4\%$)。
2. 形狀：常成無定形之塊。
3. 物理性質：硬度 2.5。熔度 4。光澤，微具珍珠狀，或脂肪狀。顏色肉紅。微透明。性柔。斷口呈貝狀或多片狀。
4. 試驗：於閉口管內燒之，生多量之水，並變為灰色。置火焰上燒時，易熔成磁釉狀之物體。濃鹽酸能溶之，並有膠結之矽酸析出。
5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。
6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚價值。
7. 產狀：常夾雜於矽灰石內。
8. 產地：意大利羅馬 (Rome) 附近之克跑的保夫 (Capa de Bove)。

555. 皂石 (Saponite, Piotine)

1. 成分： $\text{Mg}_4\text{Al}(\text{OH})_2(\text{SiO}_3)_5 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀：狀態無定，常成塊狀及瘤狀等而產出。
3. 物理性質：硬度 0—1。比重 2.2—2.3。光澤呈脂肪狀。顏色有白、淡黃、淡灰綠、淡藍及淡紅等色。條痕為白色。乾時性脆。無粘舌性。有滑感。
4. 試驗：熔融較難，但燒時生水，並變為黑色。硫酸能溶之。
5. 與他礦之區別：本礦較海泡石稍軟，且無粘舌性，故可與之區別。

6. 用途：本礦產出不多，故亦無大價值。

7. 產狀：常產於玄武岩或輝綠岩等之空穴內。亦常與蛇紋石相伴而生。

8. 產地：英國康威爾之來斯得跑音特(Lizard Point)。蘇格蘭。
556. 綠鱗石(Celadonite)

1. 成分：為鐵、鎂、鋁、錳、鉀等之矽酸鹽類。

2. 形狀：成土狀或極小之鱗片狀。

3. 物理性質：硬度極小。顏色為深橄欖綠色及蘋綠色等。觸之油滑。

4. 試驗：附熔劑燒之，顯鐵、鎂、錳之反應。溶於鹽酸內，有二氧化矽之殘渣析出。

5. 與他礦之區別：以其顏色及化學試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途：產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀：常產於杏仁狀熔岩之空穴內。

8. 產地：蘇格蘭。意大利之維若納(Verona)附近。

557. 海綠石(Glaucconite, Greensand, Green Earth)

1. 成分： $KFe(SiO_3)_2 \cdot H_2O$ 常含有鋁、鎂等質。

2. 形狀：形狀無定。常成粒狀及土狀等而產出。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 2.2—2.4。光澤呈玻璃狀或暗淡。顏色有橄欖綠、淡黑綠、淡黃綠及淡灰綠等色。條痕為綠色，或淡綠白色。不透明。性脆。斷口呈土狀或參差狀。

4. 試驗：易熔成黑色有磁性之玻璃狀物體。於閉口管內熱之生水。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別：本礦與土狀之綠泥石頗相似，但以其形狀及試驗等，可與辨別之。

6. 用途：可作綠色顏料及製鉀之用。

7. 產狀：多夾於綠砂岩之岩層內。亦常與斜長石、高嶺土、石英、氧化鐵等之微粒散佈於砂、黏土、砂石及灰石內。

8. 產地：日本之樺太及英國白堊紀地層內，常產之。

(卯) 高嶺土部(Kaolin Division)

558. 高嶺土(一名磁土)(Kaolin, Kaolinite, China Clay, Porcelain Clay)

1. 成分： $H_4Al_2Si_2O_9$ 或 $2H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ($SiO_2=46.5\%$, $Al_2O_3=39.5\%$, $H_2O=14\%$) 常含有鐵之矽酸鹽類及有機物等。

2. 形狀：概成密緻狀、土狀及疎鬆粉狀等之塊，間有成單斜晶系之板狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 2.2—2.6。光澤呈珍珠狀或暗淡之土狀。顏色有白、灰、綠、黃、赤、淡褐、淡藍等色。條痕色白或淡黃色。不透明至微透明。性脆。斷口呈土狀。濕時有土臭。觸感光滑，或油狀。有可塑性，故能任意造成各種物體之形狀。以舌觸之，現黏着性。

4. 試驗：不熔融，亦不溶解。加硝酸鉍溶液燒之，則成深藍色。於閉口管內燒時生水。

5. 與他礦之區別：本礦較鐵鋁氧石稍軟，不似砂藻土之粗糙，故可與之區別。

6. 用途：為製磁器之惟一原料。

7. 產狀：本礦係由長石、霞石、黃晶、綠寶石、普通輝石、柱石及他種含鋁之矽酸鹽類，因受碳酸水之作用，將其中之鹽基性氧化物及一部之矽酸析出而成(其化學作用為 $\frac{Al_2O_3K_2O \cdot 6SiO_2}{\text{正長石}} + 2H_2O + CO_2 = K_2CO_3 + 4SiO_2 + \frac{Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O}{\text{高嶺土}}$)。亦有為水成之黏土層者。

在中國各省以水成者為尤多。常與長石及石英、剛石、水鋁石(Diaspore)等相伴而生。

8. 產地：〔遼寧〕復縣之五湖嘴。〔吉林〕長春東之棚子窩棚、紅

土崖、錢家屯、石頭哨。〔河北〕磁縣之彭城鎮及唐山等地。〔福建〕德化縣及閩清縣之十一都。〔江蘇〕六合之白土山；宜興之白泥場、黃泥場、黃龍山、瓦窰寧渚、黃泥場。〔江西〕浮梁縣之景德鎮；星子縣之白土占。〔安徽〕祁門之龍鳳壁、大北。〔湖南〕醴陵之香爐坡、瀉山一帶；長沙之台田。〔廣東〕南海縣之石灣鎮；瓊山縣之龍塘、牛屎山附近；高要之白泥坑、羚羊峽；潮安之飛天燕一帶；海南島北部之烏坡。〔山東〕之博山。〔河南〕鎮平之白土窰；禹縣之神后；陝縣之觀音堂；修武之李河；博愛之柏山。〔廣西〕合浦縣東北之小江城。



(1381)



(1382)

559. 多水高嶺土 (Halloysite, Halloylite)

1. 成分： $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀：為黏土狀及土狀之塊。
3. 物理性質：硬度 1—2。比重 2—2.2。光澤呈珍珠狀、蠟狀或暗淡。顏色有白、淡灰、淡綠、淡黃、淡藍及淡紅等色。微透明至不透明，但在水內視之，則為透明或微透明。可塑性極強。斷口呈貝狀。
4. 試驗：不熔融。熱之生水。加硝酸鈷溶液燒之，則呈藍色。酸類能溶解之。
5. 與他礦之區別：本礦較高嶺土稍軟，且能溶於酸內，故可與之辨別。
6. 用途：亦為製磁器之材料。
7. 產狀：本礦亦係由他種含鋁之矽酸鹽類變化而成，常成層狀產於花崗岩及他種岩石內。
8. 產地：〔江西〕浮梁之景德鎮。

560. 軟脂光高嶺土 (Cimolite)

1. 成分： $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 9\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 63.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 23.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.7\%$)。

2. 形狀：多成黏土狀或白垩狀之塊。
3. 物理性質：硬度 0—1.5。比重 2.2—2.3。光澤呈脂肪狀或土狀。顏色有白、淡灰白及淡紅色等。不透明。有黏舌性。
4. 試驗：於閉口管內熱之生水。不熔融，強燒之，則變為灰色。加硝酸鈷溶液燒時，則變為藍色。
5. 與他礦之區別：以其形狀、硬度及試驗等，可與他礦辨別之。
6. 用途：產量多者，亦可供作製磁器之材料。
7. 產狀：常與正長石及電氣石等相伴產出。
8. 產地：印度中部之納哥普耳 (Nagpur)。希臘之克摩魯斯 (Kimolos)。

561. 微晶高嶺土 (Montmorillonite)

1. 成分： $H_2Al_2(SiO_3)_4 \cdot nH_2O$
2. 形狀：概成黏土狀之塊而產出。
3. 物理性質：硬度 1—2。比重 2—2.5。光澤暗淡。顏色有白、灰、薔薇紅、淡藍及綠色等。光滑如油。無黏舌性。
4. 試驗：燒之不熔融，但變為淡黃色之磁釉狀物體。強燒之，生微量之水。加硝酸鈷溶液燒之，則成藍色。
5. 與他礦之區別：以其光滑性及無黏舌性，即可與他礦辨別。
6. 用途：產出多者，亦可作製瓷器之用。
7. 產狀：本礦係由鋰輝石變化而成，常產於納長花崗岩 (Albitic granite) 之岩脈內。
8. 產地：美國之布蘭其未爾 (Branchville)。

562. 葉蠟石 (Pyrophyllite)

1. 成分： $H_2Al_2(SiO_3)_4$ 或 $H_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ ($SiO_2 = 66.7\%$, $Al_2O_3 = 28.3\%$, $H_2O = 5\%$)。
2. 形狀：為薄片狀、纖維狀、散射狀、密緻狀及粒狀等之塊。其為單斜晶系之晶體者，不多見。

3. 物理性質： 硬度 1—2。比重 2.8—2.9。光澤呈珍珠狀或暗淡。顏色有紅、黃、褐白、灰、黑、蘋綠及彩色等。條痕爲白色。微透明或不透明。薄片能彎曲，但無彈性。斷口呈參差狀或多片狀。觸之有滑感。

4. 種類：

(a) 片狀葉蠟石(Foliated Pyrophyllite) 多成散射狀，與滑石之光澤、顏色、滑感及構造等極相似。比重 2.785。

(b) 圖章石(Agalmatolite) 爲密緻之塊狀，與塊滑石(Stearite) 頗相似，有淡灰、淡綠及白色等。硬度 1.5—3。比重 2.81—2.92。常作石筆之用，故又名之爲石筆石(Pencil-Stone)。其產於福建閩侯縣東北之壽山鄉者，名曰壽山石(Shoushan shih)，又名凍石(Tung shih)、蠟石(Wax-stone)及塔石(Pagoda stone)等。硬度 2—3。比重 2.58。顏色有白、綠、黃、灰及橘色等。條痕色白，微透明。觸之光滑有油感。其產於浙江昌化縣之康山者，名曰昌化石(Changhua shih)，又名鷄血石(Chihshuehshih)乃圖章石中之含有辰砂者，或玉石(Yü shih)。產於浙江青田縣者，曰青田石(Chingtien shih)。硬度 2—3。比重 2.78—2.79。顏色有褐、黃及淡黃綠色等，間帶有紅色斑點。產於廣東者，曰廣綠石(Kwang-lü shih)，色暗綠，條痕爲淡綠色，比重 2.84。產於熱河赤峰縣之林西者，名曰林西石(Linghsi shih)，色白，其新切面常具有多數之小斑點，硬度 2+。比重 2.5。

(c) 塊雲母(Pinite) 爲含水之鉀、鋁等矽酸鹽類，常含有堇青石、鋰輝石、霞石、柱石及長石等雜質。概成密緻之塊狀或粒狀產出。硬度 2.5—3.5。比重 2.6—2.85。光澤呈弱蠟狀。顏色有淡灰白、淡灰綠、豆綠、暗綠、淡褐及淡紅等色。微透明至不透明。

5. 試驗： 燒之不熔融，但強燒時，則變爲白色。於閉口管內強燒之，生少許之水。其呈散射狀之一種，燒時往往自行脹大，展布如扇形。滴硝酸鉍溶液燒時，則變爲藍色(鋁)。硫酸略能分解之。

6. 與他礦之區別：本礦與滑石頗相似，但以本礦粉末，滴硝酸鈷溶液燒時變藍色，而滑石則否，故易與之區別。

7. 用途：可供造石筆及刻圖章之用，又市上所售之滑石粉，亦係由本礦製出者。並可製花瓶及妝飾品等。

8. 產狀：多產於片狀變質岩 (Schistose metamorphic rocks) 內，與藍晶石、黃晶、石墨及天藍石等相伴。在火成岩內亦常見之。係由流紋岩或細緻凝灰岩變質而成，變質作用之媒介物，為其中級高溫 (Mesothermal) 而富於水份及鋁氧之溶液，此液與是項岩石起變化時，岩石內之鋁氧及水份即逐漸增加，餘質均行減少，因而生成此石。

9. 產地：〔福建〕閩侯之壽山鄉、杜林坑、九茶山。〔浙江〕昌化縣之康山；青田縣之二都山口岩磬、二都山口圖書山、二都嶼前白垩山、四都岩頭、四內都道居后山、三內都季山季山頂、三內都周村龍頂尖等處；永嘉縣之二十六都畧紫洞岩等地。溫嶺縣之馬鞍山、樓旗山，〔熱河〕赤峰之林西、圍場。〔廣東〕台山縣斗山村之斗米岡。



(1383) 葉蠟石



(1384) 圖書石 (浙江溫嶺馬鞍山)

563. 鋁英石 (Allophane)

1. 成分： $\text{Al}_2\text{SiO}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 23.8\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 40.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 35.7\%$) 間含有矽孔雀石、孔雀石及氧化鐵等。

2. 形狀：常成殼皮狀、腎狀及鐘乳狀等之塊而產出。

3. 物理性質：硬度 3。比重 1.8—1.9。光澤呈玻璃狀或蠟狀。顏色有天藍、淡綠、深綠、褐、黃及無色等。條痕為無色或白色。微透

明。性脆。斷口呈貝狀或土狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之，生多量之水。燒之不熔融，但自行破碎。加硝酸鈷溶液燒之變為藍色。溶於鹽酸內，生膠結現象。

5. 與他礦之區別：以其形狀等，即可與他礦區別之；又本礦與蛋白石及玻璃蛋白石頗相似，但其硬度較差，故亦易與之區別。

6. 用途：可作妝飾品之用。

7. 產狀：本礦係由長石類分解而成，常產於銅礦、鐵礦等之裂隙或空穴內。在褐炭、褐鐵礦及明礬中亦常見之。

8. 產地：德國塞可桑那之斯泥伯哥(Schneeberg)。法國之來昂斯(Lyons)。

564. 微光高嶺土(Collyrite)

1. 成分： $\text{Al}_4\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 14.1\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 47.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 38\%$)。

2. 形狀：常成黏土樣之塊。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 2—2.15。光澤呈珍珠狀或土狀。顏色為白色。條痕與色同。黏舌。有油滑感。

4. 試驗：在閉口管內燒之生水。不熔融。和硝酸鈷溶液燒之，則變為藍色。溶於硝酸內，現膠結現象。置於水內不漂浮，亦不增加其體重。

5. 與他礦之區別：以其黏土樣之形狀；即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供製瓷器之用。

7. 產狀：多產於白堊之上部。

8. 產地：英國之侯夫(Hove)。匈牙利(Hungary)之斯母尼此(Schemnitz)附近。

565. 膠狀高嶺土(Schrötterite)

1. 成分： $\text{Al}_16\text{Si}_3\text{O}_{30} \cdot 30\text{H}_2\text{O}$ 或 $8\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 11.7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 53.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 35.2\%$)。

2. 形狀：概成殼皮狀、腎狀及鐘乳狀等之塊而產出，與鋁英石

之形狀極類似。有時亦有成樹膠狀者。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 1.95—2.05。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色為翠綠色或蔥綠色、淡綠白色、淡黃色等，間有帶褐色斑點者。透明或微透明。

4. 試驗： 置閉口管內熱之生水。滴硝酸鈷溶液燒時，則變為藍色。

5. 與他礦之區別： 本礦之顏色美麗，故易與他礦區別。

6. 用途： 可供作妝飾品之用。

7. 產狀： 常夾雜於黏板岩及粒狀石灰岩之間。

8. 產地： 英國之康威爾。

(辰) 結尾組(Concluding Division)

566. 鈣釷鉀礦(Cenosite, Kainosite)

1. 成分： $H_4Ca_2(Y, Er)_2CSi_4O_{17}$ 或 $Ca(Y, Er)_2(SiO_3)_4 \cdot CaCO_3 \cdot 2H_2O$ ($SiO_2=34.7\%$, $CO=6.4\%$, $YO_2=37.6\%$, $CaO=16.1\%$, $H_2O=5.2\%$)。

2. 形狀： 為斜方系或單斜系之晶體，但普通所見者多為六邊柱形之集合晶體。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 3.4。熔度 5。光澤呈脂肪狀。顏色為淡黃褐色。略透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 於閉口管內微熱之生水，強熱之則放二氧化碳之氣體。在火焰中強燒時，則成磁釉狀之物體。略溶於冷酸內，但遇熱酸，則完全溶解，並放二氧化碳之氣體。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，可與他礦辨別之。其結品大者，與綠寶石相似，但以其硬度較小，可與區別。

6. 用途： 本礦產額極少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 多與他種稀有礦物相伴產出。

8. 產地： 那威之喜他瑞 (Hitterö)。瑞典之鬧得麻克 (Nord-

mark)。

567. 矽灰石膏 (Thaumasite)

1. 成分: $\text{CaSiO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \text{CaSO}_4 \cdot 15\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=9.6\%$, $\text{CO}_2=7.1\%$, $\text{SO}_3=12.9\%$, $\text{CaO}=27\%$, $\text{H}_2\text{O}=43.4\%$)。

2. 形狀: 尋常多成密緻之塊, 表面與白堊極相似, 間有成六方系或正方系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 3.5。比重 1.88。熔度 5。光澤呈脂肪狀或暗淡。色白。條痕與色同。微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗: 燒之膨脹, 火焰現紅色, 但不熔融。遇鹽酸起極猛之沸泡作用。於閉口管內燒之爆炸, 並生多量之水。於其鹽酸溶液內加 BaCl_2 , 則生白色之 BaSO_4 沉澱。

5. 與他礦之區別: 本礦較石膏及白堊稍硬, 故易與之區別。

6. 用途: 產出極少, 故亦無甚用途。

7. 產狀 本礦常與針鈉鈣石、葡萄石及泡沸石等相伴產出。

8. 產地: 瑞典之愛耳斯考他 (Areskuta) 附近。

568. 矽酸方解石 (Spurrite)

1. 成分: $2\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{CaCO}_3$ ($\text{SiO}_2=27.13\%$, $\text{CaO}=62.98\%$, $\text{CO}_2=9.89\%$)。

2. 形狀: 概成粒狀之塊而產出, 間有為單斜晶系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色淺灰, 帶有藍色斑點, 亦有為黃色或無色者。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀或鋸齒狀。

4. 試驗: 燒之火焰呈藍色, 失其原有光澤, 惟不熔融。溶於酸內起沸泡作用, 於其稀鹽酸溶液內, 加硫酸少許, 則有硫酸鈣之白色沉澱析出。

5. 與他礦之區別: 本礦之硬度較高, 可與方解石及菱鎂礦等相辨別。

6. 用途: 色澤美麗者, 可作妝飾品之用。

7. 產狀：常產於石灰岩與閃長岩(Diorite)之接觸帶內。

8. 產地：墨西哥之維拉丹那(Velardena)。

569. 矽酸鈣鈾礦(Uranophane)

1. 成分： $\text{CaU}_2\text{Si}_2\text{O}_{11} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CaO} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 13.9\%$, $\text{UO}_3 = 67\%$, $\text{CaO} = 6.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.6\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之細小錐狀晶體，亦有為散射狀之集合體者；塊狀而具有細纖維結構者，亦時有之。

3. 物理性質：硬度 2—3。比重 3.8—3.9。光澤呈玻璃狀或珍珠狀，顏色為蜜黃色或稿黃色。

4. 試驗：燒之變暗，並生水分。溶於溫鹽酸內，有球狀之 SiO_2 析出。附磷鹽球上在氧化焰中燒之，成淡黃綠色之小球，於還原焰內燒時，則變為綠色。

5. 與他礦之區別：以其顏色及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供提鈾原質之用。

7. 產狀：常產於花崗岩內。

8. 產地：意大利西利西亞(Silesia)之考普非耳伯爵(Kupferberg)。

570. 黑鈾鈾礦(Mackintoshite)

1. 成分： $\text{UO}_2 \cdot 3\text{ThO}_2 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：概成結核狀之塊產出，間有為正方晶系之柱狀及錐狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 5.5。比重 5.4。光澤暗淡。色黑。不透明。斷口呈小貝殼狀。

4. 試驗：遇硝酸極易溶解。置火焰中燒後，則變為淡綠藍色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度、比重等，可與他礦辨別之。

6. 用途：可供製鈾鹽類之用。

7. 產狀：常與褐鈾鈾礦(Fergusonite)及矽鈾鈾礦(Gadolinite)等，同地產出。

8. 產地：美國之台可斯(Texas)。

571. 瓷狀矽硼酸鈣石(Bakerite)

1. 成分： $8\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 28.45\%$, $\text{B}_2\text{O}_3 = 27.74\%$, $\text{CaO} = 34.88\%$, $\text{H}_2\text{O} = 8.3\%$)

2. 形狀：概成密緻之塊狀而產出，與高嶺土之外觀頗相似。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 2.7—2.9。色白，間帶少許之海綠色。

4. 試驗：能熔成白色透明之小粒，染火焰為綠色。極易溶解於稀鹽酸內，將此溶液煮沸時，則有膠狀之二氧化矽析出。

5. 與他礦之區別：本礦較高嶺土為硬，故可與之區別。

6. 用途：本礦產量較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與硼砂等相伴而生。

8. 產地：美國之加利福尼亞。

572. 矽孔雀石(Chrysocolla)

1. 成分： $\text{CuSiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 34.3\%$, $\text{CuO} = 45.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 20.5\%$) 間含少許之氧化鋁、黑色氧化銅及氧化鐵等。

2. 形狀：常成蛋白石樣，或磁釉樣之塊；亦有成葡萄狀、腎狀及暗綠色之土狀等，但絕無結晶者。

3. 物理性質：硬度 2—4。比重 2—2.2。光澤呈玻璃狀、油狀或土狀。顏色有綠、淡藍綠及藍色等；不純者，呈黑色，其與褐鐵礦攙合者，現褐色斑點，或全為褐色。條痕，純者色白，亦有為淡藍或綠色者。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。觸於舌上有黏着性。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，並變黑色。不熔融，燒時火焰現翠綠色，加碳酸鈉及木炭粉，燒時則生金屬之銅球。遇鹽酸即溶解，但無膠結現象。

5. 與他礦之區別：本礦較綠松石(Turquoise)，及蛋白石為軟，又無孔雀石之泡沸作用，故可與之區別。

6. 用途：為煉銅之原料，又可仿作綠松石之用。

7. 產狀：本礦係由黃銅礦、赤銅礦及黝銅礦等，受鹼性矽酸鹽之熱溶液變化而成。常產於銅礦之氧化部，而與孔雀石、自然銅、石青、赤銅礦及褐鐵礦等相伴產出。



(1885) 砂孔雀石

8. 產地：英國之康威爾、匈牙利之李必孫(Libethen)、〔湖北〕之陽新。

573. 綠蛋白石(Chloropal)

1. 成分： $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{H}_6\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=41.9\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=37.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.9\%$) 常含少許之鋁。

2. 形狀：概成密緻之塊狀，與蛋白石頗相似，間有成土狀者。

3. 物理性質：硬度 2.5—4.5。比重 1.7—2.1。光澤呈蠟狀。顏色為淡綠黃及樞綠色。條痕與色同。不透明或微透明。性脆。斷口呈貝狀或多片狀。略具黏舌性。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。燒之不熔融，但變為黑色有磁性之物質。加熔劑燒時，則現鐵之反應。略溶於鹽酸內。

5. 與他礦之區別：以其硬度、顏色等，可與他礦區別之。

6. 用途：可作裝飾品之用。

7. 產狀：本礦常與長石及氟石等相伴產出。

8. 產地：英國康威爾之克拉斯(Carclase)。

574. 矽鐵礦*(Hoeferite)

1. 成分： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=35.2\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=46.5\%$, $\text{H}_2\text{O}=18.3\%$)。

2. 形狀：無定形，有土狀、粒狀及鱗片狀等。

3. 物理性質：硬度 1—3。比重 2.34。光澤呈油狀。顏色蒨綠，或草綠色。條痕為淡綠色。以舌觸之，有收斂性。

4. 試驗： 燒之，初成淡紅褐色，終變為暗淡灰黑色，熔成黑色有磁性之殘滓時較難。不溶於稀酸內，熱硫酸僅能溶之，並生膠結之二氧化矽。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途： 多者亦可供煉鐵之用。

7. 產狀： 常與錒礦等相伴而生。

8. 產地： 保希麻 (Bohemia) 之若康尼刺 (Rakonitz) 附近。

575. 黑鐵高嶺土 (Hisingerite)

1. 成分： 爲 Fe^{III} , Fe^{II} , Mg , 等之含水矽酸鹽類。

2. 形狀： 形狀無定，常成密緻之塊狀或腎狀等。

3. 物理性質： 硬度 3。比重 2.5—3。光澤爲油狀或玻璃狀。色黑或淡褐黑色。條痕爲淡黃褐色。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 於閉口管內燒之，生多量之水。能熔成黑色有磁性之殘渣。加熔劑燒之，現鐵之反應。易溶於鹽酸內，但無膠結現象。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦產出不多，故亦無甚價值。

7. 產狀： 常與黃鐵礦相伴，產於銅礦內。

8. 產地： 芬蘭 (Finland) 之喜耳星夫哈 (Helsingfors)。

576. 矽酸錳礦 (Bementite)

1. 成分： $2\text{MnSiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 42.9\%$, $\text{MnO} = 50.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 6.4\%$) 常含少許之鋅、鎂、鐵等質。

2. 形狀： 概成星形之散射狀，並具有小鱗片之構造，與葉蠟石頗相似。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 2.98。熔度 3.5。光澤呈珍珠狀。顏色爲淡灰黃色。

4. 試驗： 極易熔成黑色玻璃狀之物質。附矽球上在氧化焰中

燒之，則呈淡紅紫色。能溶於熱鹽酸內，但無膠結現象。

5. 與他礦之區別：本礦較葉蠟石稍硬，在硼砂球上燒時，且顯淡紅紫色錳之反應，故可與之區別。

6. 用途：產量多者，可作提錳之用。

7. 產狀：常與方解石相伴，產於鋅礦內。

8. 產地：美國夫蘭克林放尼斯(Franklin Furnace)之鋅礦內。

577. 腎狀矽酸錳礦(Caryopilite)

1. 成分： $4\text{MnO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Mn}_4\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：為塊狀、腎狀及鐘乳狀等。

3. 物理性質：硬度 3—3.5。比重 2.83—2.91。顏色呈褐色。

4. 試驗：極易溶解於濃酸內。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，可與他種礦物區別之。

6. 用途：產量多者，可供煉錳之用。

7. 產狀：常與自然鉛等相伴而生。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之被皆斯伯各(Pajsberg)附近。

578. 紅矽錳礦(Agnolite, Agnolithe)

1. 成分： $\text{H}_2\text{Mn}_3(\text{SiO}_3)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=49.29\%$, $\text{MnO}=43.26\%$, $\text{H}_2\text{O}=7.45\%$)。

2. 形狀：為散射纖維狀之塊，亦有作三斜晶系之晶體產出者。

3. 物理性質：硬度 5。比重 3.05—3.07。光澤呈玻璃狀。顏色為肉紅或薔薇紅色。

4. 試驗：附硼砂球上燒時，能熔成紫色小粒。溶於鹽酸後，有二氧化矽之殘渣析出。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他種紅色礦物相辨別。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：多與石英、閃鋅礦、黃鐵礦及方解石、菱錳礦、菱鐵礦等相伴而生。

8.產地：匈牙利之斯克木尼刺(Schemnitz)。

579.含水矽酸鈣石*(Hillebrandite)

1.成分： $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2=31.74\%$, $\text{CaO}=58.81\%$, $\text{H}_2\text{O}=9.45\%$)。

2.形狀：常成散射形之纖維狀物體；間有成斜方系之晶體者，惟不多見。

3.物理性質：硬度 5.5。比重 2.7。顏色純白，間帶有淺綠之染色。性脆。

4.試驗：溶於鹽酸後，有二氧化矽析出，但遇他種酸類，則全行溶解。強燒之，能熔成無色玻璃狀之物體，火焰呈淺藍色。

5.與他礦之區別：以其結晶狀及硬度等，即可與他種白色礦物區別之。

6.用途：產出較少，故亦無甚用途。

7.產狀：常產於石灰岩與閃長岩(Diorite)之接觸帶內。

8.產地：墨西哥之維拉單那(Velardena)礦附近。

(丙) 鈦矽酸鹽類及鈦酸鹽類(Titano-Silicates, Titanates)

580. 榭石(Titanite, Sphene)

1.成分： CaTiSiO_5 或 $\text{CaO} \cdot \text{TiO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2=30.6\%$, $\text{TiO}_2=40.8\%$, $\text{CaO}=28.6\%$)常含少許之鐵、鎂等質。

2.形狀：概成橢狀、板狀、或柱狀等之單斜系晶體；片狀及密織之塊者，亦時遇之。

3.物理性質：硬度 5—5.5。比重 3.4—3.6。熔度 4。光澤呈玻璃狀、樹脂狀或金剛石狀。顏色有褐、灰、黃、綠、紫紅及黑色等。條痕色白。透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依柱面。

4.種類：

(a)普通榭石(Ordinary Titanite) 為褐色或黑色之不透

明或微透明之物體。

(b) 紅碭石(Greenovite) 因含有少許鎂之故，多呈紅色或紫紅色。

(c) 楔石(Sphene) 色黃或淡綠色。

5. 試驗： 燒之變黃，後乃泡沸而熔成黃色、褐色、或黑色之透明體。附硼砂球上用還原焰燒之，能熔成紫色小球。和碳酸鈉燒後溶於鹽酸內，加錫沸之，則溶液變為紫色。遇鹽酸略能溶解。遇硫酸或氟酸則全能溶之。

6. 與他礦之區別： 以其結晶形狀即可與他礦區別之。又本礦較十字石為軟，較閃鋅礦略硬，故亦易與之辨別。

7. 用途： 其彩色透明者，可作寶石之用。

8. 產狀： 本礦多產於各種火成岩(如普通閃花崗岩、正長岩、霞石正長岩、粗面岩、響岩及閃長岩等)內。在片麻岩、綠泥片岩、及晶質石灰岩內亦常見之。常與角閃石、輝石、磷灰石、鉻英石、柱石、綠泥石、長石、石英及各種鐵礦等相伴而生。受風化等作用後，則變為金紅石及板狀鐵礦等。

9. 產地： 那威之愛綸得(Arendal)。加拿大之昂他路(Ontario)。



(1386)



(1387)



(1388)



(1389)



(1890) 楔石



(1891)



(1392) 楣石



(1393) 楣石

581. 鉍鈾楣石(Keilhauite)

1. 成分: $15\text{CaSiTiO}_6 \cdot (\text{Al, Fe, Y})_2(\text{SiTi})\text{O}_5$ 。

2. 形狀: 為單斜系晶體, 與楣石之形狀頗相似。

3. 物理性質: 硬度 6.5。比重 3.5—3.8。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色褐黑。條痕為淡褐或黃色。微透明。斷口呈參差狀。解理依軸面。

4. 試驗: 燒之起泡沸, 易熔成光亮之黑色玻璃物質。附硼砂球上燒時, 成鐵色之玻璃狀物體, 火焰內部呈血紅色。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別: 本礦較楣石稍硬, 故可與之區別。

6. 用途: 產出多者, 亦可供提鈾之用。

7. 產狀: 常產於含長石之岩石內。

8. 產地: 那威之愛綸得附近。



(1894)



(1395)

582. 片柵石(Guarinite)

1. 成分: CaTiSiO_5 或 $\text{CaO} \cdot \text{TiO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ ($\text{SiO}_2=30.6\%$, $\text{TiO}_2=40.8\%$, $\text{CaO}=28.6\%$)。

2. 形狀: 爲柱方系之片狀或薄板狀晶體, 與正方系之晶體頗相似。

3. 物理性質: 硬度 6。比重 3.49。熔度 4。光澤呈金剛石狀。顏色爲硫黃色或蜜黃色。條痕爲無色或淡白灰色。透明或微透明。

4. 試驗: 與柵石同。

5. 與他礦之區別: 本礦與柵石之成分全相似, 但以其硬度及顏色等, 即可與之區別。

6. 用途: 可作寶石之用。

7. 產狀: 產於淡灰色粗面岩之空穴內, 常與玻璃狀長石及響岩等相伴。

8. 產地: 意大利之忙特蘇麻(Monte Somma)。

583. 矽鈦酸鈾鈾礦(Tscheffkinite)

1. 成分: 含有 Si, Ti, Th, Ce, Fe, Ca, O 等質。

2. 形狀: 爲無定形之塊。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 4.5。熔度 4。光澤呈玻璃狀。顏色爲黑絨色。條痕爲暗褐色。微透明或不透明。

4. 試驗: 強熱之, 變爲黑色玻璃狀之物體。和熔劑燒之, 顯鐵、鈦等作用。附磷鹽球上在還原焙燒時, 熔成褐色玻璃狀之物質; 用氧化焙燒之, 則變爲乳色。附硼砂球上置還原焰上燒時, 熔成褐色透明之玻璃狀物體, 用氧化焙燒之, 則變爲淡褐色之不透明物體。

5. 與他礦之區別: 以其絨黑色及硬度較大等, 即可與他礦辨別之。

6. 用途: 產量多者, 可以提取鈾、鈦等稀有原素。

7. 產狀: 烏拉爾(Ural)之依爾瓊山(Ilmen Mountains)。

584. 星葉石 (Astrophyllite)

1. 成分: $(H, Na, K)_4(Fe, Mn)_4Ti(SiO_4)_4$ 。

2. 形狀: 爲斜方系之晶體, 常成針狀、片狀、或雲母片狀等之晶體而產出。

3. 物理性質: 硬度 3。比重 3.3—3.4。熔度 2.5—3。光澤呈半金屬狀、或珍珠狀。顏色爲古銅黃色、或金黃色。條痕色白。微透明或不透明。性脆。略具彈性(但無雲母之大)。解理依底面。

4. 試驗: 燒之膨脹, 易熔成黑色有磁性之磁釉狀物體。溶於鹽酸內, 有片狀之 SiO_2 析出, 於其溶液內加錫銑時, 則呈紫色。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色等, 即可與他礦相區別。

6. 用途: 產出極少, 故亦無甚價值。

7. 產狀: 多產於鉛英正長岩 (Zircon-Syenite)、白閃石、鈉沸石內, 而與純鈉輝石及黑雲母等相伴。

8. 產地: 那威之不瑞末克 (Brevik) 附近。英國格林蘭之刊泥地拉瑞斯可 (Kangerdluarsuk)。

585. 矽酸鈾礦 (Johnstrupite)

1. 成分: 爲鈾、鈦、鋇、鉀、鈉、氟等之矽酸鹽類。

2. 形狀: 爲單斜晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 4—5。比重 3.29。光澤呈玻璃狀、樹脂狀或油狀。顏色爲淡褐綠色。條痕爲淡黃綠色。

4. 試驗: 於閉口管中熱之生水。加磷酸鹽類在還原焰內燒之, 成紫色小球(鈾)。溶於鹽酸內有 SiO_2 析出, 溶液呈暗紅色, 熱之發生氯氣, 溶液變爲黃色。

5. 與他礦之區別: 以其試驗等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 色澤美麗者, 可供妝飾品之用。

7. 產狀: 常與氟石、脂光石、方鈉石等相伴。



8. 產地： 那威之巴可未可 (Barkevik) 附近。

586. 褐矽酸鈣礦 (Mosandrite)

1. 成分： $H_{12}Na_2Ca_{10}Ce_2[(Ti, Zr)(OH, F)_2]_4(SiO_4)_{12}$ 。

2. 形狀： 爲單斜晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 4。比重 2.9—3。熔度 2.5—3。光澤，其解理面上爲玻璃狀或油狀。顏色爲淡紅褐色，但常變爲淡綠褐，或淡黃褐色。條痕色黃，或淡灰褐色。薄片微透明，透光視之，爲光亮之紅色。

4. 試驗： 於閉口管內燒之生水。燒之膨脹，能溶成褐色玻璃狀之物體。附磷鹽球上用還原焰燒之，成紫色(鈦)小粒；附硼砂球上用氧化焰燒時，成紫石英色之小粒(錳)。遇鹽酸能液解，溶液成暗紅色，並有矽酸析出，熱之則變爲黃色，並有氯氣發生。

5. 與他礦之區別： 以其色澤、硬度及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 常與白閃石、脂光石、純鈉輝石及黑雲母等相伴而生。

8. 產地： 那威之李芬 (Laven) 島。

587. 層狀矽酸鈣鈦礦 (Rinkite)

1. 成分： $Na_9Ca_{11}Ce_2(TiF_2)_4(SiO_4)_{12}$ 。

2. 形狀： 爲單斜系之晶體，

3. 物理性質： 硬度 5。比重 3.46。光澤呈玻璃狀或脂肪狀，顏色爲淡黃褐或稿黃色。解理依底面。

4. 試驗： 燒之膨脹，易熔成黑色光亮之玻璃狀物體。附硼砂球上用氧化焰燒之，熔成黃色小粒。附磷鹽球上用還原焰燒時，則小粒成紫色(鈦)。極易溶解於稀酸內，於其鹽酸溶液內加錫堇之，則溶液呈紫色。

5. 與他礦之區別： 本礦之比重較高，硬度較大，故易與他礦區別之。

6. 用途： 產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 多產於方鈉正長岩 (Sodalite-Syenite) 內，而與鈉角閃石 (Arfvedsonite)、異性石及鱗雲母等相伴而生。

8. 產地： 英國格林蘭之刊各留若斯可 (Kangerdluarsuk)。



(1397)

588. 矽酸鈉鈦礦 (Lorenzenite)

1. 成分： $\text{Na}_2(\text{TiO})_2\text{Si}_2\text{O}_7$ ，含有微量之鉻。

2. 形狀： 為斜方系具有柱形之針狀晶體。

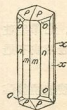
3. 物理性質： 硬度 6—3.25。比重 3.42。光澤呈光亮之金剛石狀。顏色為無色或帶有紫色及褐色之斑點。透明或微透明。性脆。

4. 試驗： 燒之，易熔成黑色小球。遇酸類無作用。和碳酸鈉燒後溶於鹽酸內，將此溶液加錫煮之，則變為紫色。

5. 與他礦之區別： 以其硬度及光澤等，即可與他種白色礦物相區別。

6. 用途： 可作妝飾品之用。

7. 產狀： 多產於偉晶花崗岩之空穴內，而與鉀微斜長石、鈉長石、鈉角閃石 (Arfvedsonite) 及純鈉輝石等相伴。



(1398)

8. 產地： 格林蘭南部之納撒搔克 (Narsarsuk)。

589. 矽酸鋇鈦礦 (Benitoite)

1. 成分： $\text{BaTi}(\text{SiO}_3)_3$ ($\text{SiO}_2=43.71\%$, $\text{TiO}_2=19.32\%$, $\text{BaO}=36.97\%$)。

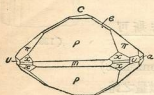
2. 形狀： 為六方晶系之複三角錐 (Ditrigonal-bipyramidal) 狀晶體，通常多成板狀產出。

3. 物理性質： 硬度 6.2—56.5。比重 3.6。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為藍寶石色、淺藍色或無色。透明。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 能溶成透明之玻璃狀物體。除氟酸外，他酸均不能溶

解，但和碳酸鈉燒後，則能溶之，於其稀鹽酸溶液內，加錫煮之，溶液呈紫色。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較高，故易與他種藍色礦物相區別。



(1399)

6. 用途：可作寶石之用。

7. 產地：常與鈉沸石等相伴而生。

8. 產狀：美國加利福尼亞之三搬頭河(San Benito River)附近。

590. 柱狀星葉石(Neptunite)

1. 成分： $(\text{Na}, \text{K})_2(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Ti}(\text{SiO}_3)_4$ ($\text{SiO}_2=51.53\%$, $\text{TiO}_2=18.13\%$, $\text{FeO}=10.91\%$, $\text{MnO}=4.97\%$, $\text{K}_2\text{O}=4.88\%$, $\text{Na}_2\text{O}=9.26\%$)。

2. 形狀：為單斜系之柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 3.23。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀。色黑，其薄片則呈深血紅色。條痕為肉桂褐色。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：燒時火焰呈黃色，易熔成黑色小球。和碳酸鈉燒後溶於鹽酸內，加錫煮之，溶液成紫色。

5. 與他礦之區別：以其硬度及試驗等，可與他種黑色礦物區別之。

6. 用途：產出不多，故亦無甚用處。

7. 產狀：常與鈉輝石，及鈉角閃石等同地產出。

8. 產地：英國之格林蘭。

591. 白楔石(Leucosphenite)

1. 成分： $\text{Na}_4\text{Ba}(\text{TiO})_2(\text{Si}_2\text{O}_5)_5$ 。

2. 形狀：為單斜系之楔狀晶體。

3. 物理性質：硬度 6.5。比重 3.1。光澤呈玻璃狀，或珍珠狀。

顏色爲白色，間帶淡灰藍色。透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀。

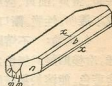
4. 試驗： 燒之炸裂，極難熔成暗圓球狀之物體，遇酸類無作用。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀，即可與他種白色礦物區別之。

6. 用途： 本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀： 常產於偉晶花崗岩內，而與鈍鈉輝石、鈉長石等相伴而生。

8. 產地： 格林蘭南部之納散搔克 (Narsarsuk)。



(1400)

592. 短柱石 (Narsarsukite)

1. 成分： 含有 SiO_2 , TiO_2 , Fe_2O_3 , Na_2O 等。

2. 形狀： 爲正方晶系之短柱狀或板狀晶體。

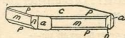
3. 物理性質： 硬度 7—7.25。比重 2.75。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色爲蜜黃色，但經風化後則變爲淡褐灰色或赭黃色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 易熔成黃色玻璃狀之物體。和碳酸鈉燒後溶於鹽酸內，於此溶液內加錫煮之，則溶液呈紫色(鈦)。

5. 與他礦之區別： 以其硬度及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 可供製妝飾品之用。

7. 產狀： 常產於偉晶花崗岩內，而與鈍鈉輝石、鉀微斜長石、鈉長石等相伴而生。



(1401)

8. 產地： 格林蘭南部之納散搔克 (Narsarsuk)。

593. 鈣鈦礦 (Perovskite, Perofskite)

1. 成分： CaTiO_3 ($\text{TiO}_2=58.9\%$, $\text{CaO}=41.1\%$) 常含少許之鐵。

2. 形狀： 爲等軸系之六方晶體，晶面常具多數條紋與邊平行。

間亦有成腎狀者。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 4.02。光澤呈金剛石狀。顏色有淡黃、蜜黃、橘黃、淡紅褐及淡灰黑等色。條痕為無色或淡灰色。透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀至半貝殼狀。解理近立方體。

4. 試驗： 不熔融。加磷鹽在氧化焰內燒之，熱時為淡綠色之小球，冷後則變為無色；在還原焰內燒時，熱時為淡灰綠色，冷後則變為紫藍色。能溶於熱硫酸內。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、硬度及顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 透明者，可作寶石之用。

7. 產狀： 多產於白色或淡黃色粒狀石灰岩內，在滑石片岩、蛇紋岩及鹽基性火成岩亦常見之。常與雲母、磁鐵礦、綠泥石、柘榴子石、符山石、榍石、鋯英石、剛石、金紅石、蛇紋石等相伴。

8. 產地： 烏拉爾(Ural)附近之瑞拉挑斯特(Zlatoust)。

594. 鎂鈦礦(Geikielite)

1. 成分： $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{TiO}_3$ ($\text{TiO}_2 = 67.7\%$, $\text{MgO} = 28.6\%$, $\text{FeO} = 3.5\%$)。

2. 形狀： 概成圓石子狀之塊而產出。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 3.9—4。光澤呈金屬金剛石狀。顏色淡藍，或淡褐黑色。

4. 試驗： 燒之不熔融。加硼砂燒後，溶於鹽酸內，於此溶液內加錫煮之，則溶液成紫色(鈦)。其粉末遇濃鹽酸略能溶解。

5. 與他礦之區別： 以其硬度及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產量多者，可供提鈦之用。

7. 產狀： 常與鉛礦等同地產出。

8. 產地： 印度錫蘭(Ceylon)之瑞考那(Rakwana)。

595. 鈦鈣酸鐵鈣礦(Dysanalyte)

1. 成分： $6(\text{Ca}, \text{Fe})\text{TiO}_3 \cdot (\text{Ca}, \text{Fe})\text{Nb}_2\text{O}_6$ 。

2 形狀：為等軸晶系之立方體及八面體之結晶。

3. 物理性質：硬度 5—3。比重 4.18。光澤呈半金屬狀。顏色為鐵黑色。條痕色灰。不透明。斷口呈參差狀。解理依立方體。

4. 試驗：加硼砂燒後，溶於鹽酸內，再加錫煮之，則溶液呈紫色(鈦)，若連續煮之，則成藍色溶液(鈦)。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀：常與磁鐵礦、板鈦礦及金紅石等相伴而生。

8. 產地：德國之背屯(Baden)。

596. 鈦酸釷鈦礦(Yttrocraosite)

1. 成分：含有 TiO_2 , $(Y, Er)_2O_3$, Ce_2O_3 , ThO_2 , H_2O 等。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀及坡面等晶體。

3. 物理性質：硬度 5.5—3。比重 4.8。光澤呈光亮之瀝青狀或樹脂狀。顏色為黑色，但其薄片置顯微鏡下視之，為琥珀色或淺黃色。斷口呈參差狀及小貝狀。

4. 試驗：燒之不熔融。置閉口管內燒時，略顯炸裂性，並生少許之水及二氧化碳之氣體。氟酸能溶之。其粉末略溶於硫酸內，於此溶液加鹽酸及錫煮時，初成紫色，終變為藍灰色及深藍色。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他礦相區別。

6. 用途：產量多者，可以提取 Y, Er, Ce, Th 等稀有元素。

7. 產狀：常與他種含鈦及鈾等原質之礦物相伴而生。

8. 產地：美國之台可塞斯(Texas)。

597. 矽酸鈣鈦礦(Epistolite)

1. 成分：含有 Nb_2O_5 , SiO_2 , TiO_2 , Na_2O 及 H_2O 等。

2. 形狀：為單斜晶系之長方形或板狀晶體；亦有成殼皮狀之集合體者。

3. 物理性質：硬度 1—1.5。比重 2.9。光澤呈珍珠狀。顏色有白色、淡灰及淡褐等色。透明或微透明。性極脆。解理依底面而完全。

4. 試驗：與鈣鉍銻礦同。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及硬度較小，即可與他礦辨別之。

6. 用途：可供提取鈣、鉍、鈦等之稀有元素。

7. 產狀：常產於塊狀大理石樣之鈉長石內，而與方鈉石、鈉角閃石、純鈉輝石、異性石及閃鋅礦等相伴而生。

8. 產地：英國之格林蘭。

第八章 鈳酸鹽類鉭酸鹽類

第一節 黃綠石類

598. 黃綠石(Pyrochlore) $RNb_2O_6 \cdot R(Ti, Th)O_3 \cdot NaF$
等軸晶系
599. 矽酸鈉鈳礦(Chalcolamprite) $RNb_2O_6F_2 \cdot RSiO_3$ 等軸晶系
600. 鈳鉭鈳礦(Hatchettolite) $2R(Nb, Ta)_2O_6 \cdot R_2(Nb, Ta)_2O_7$
等軸晶系
601. 細晶石(Microlite) $Ca_2Ta_2O_7$ 等軸晶系

第二節 褐鉭鉭礦類

602. 褐鉭鉭礦(Fergusonite) $(Y, Er, Ce)(Nb, Ta)O_4$
正方晶系
603. 鈳酸鉭礦(Sipylite) $(Er, Ce, La, Di, H_3)NO_4$
正方晶系

第三節 鈳鐵礦類

604. 鈳鐵礦(Columbite) $(Fe, Mn)[(Nb, Ta)O_3]_2$
斜方晶系
605. 鉭鐵礦(Tantalite) $(Fe, Mn)Ta_2O_6$ 斜方晶系
606. 黃鉭鐵礦(Neotantalite) $(Fe, Mn)(Nb, Ta)_2O_6$
等軸晶系
607. 重鉭鐵礦(Tapiolite) $Fe(Ta, Nb)_2O_6$ 正方晶系
608. 鈳鉭鉭礦(Stibiotantalite) $(SbO)_2(Ta, Nb)_2O_6$
斜方晶系

第四節 鈳酸鉭礦類

609. 鈳酸鉭礦(Samarskite) $(Fe, Ca, UO_2)_3(Ce, Y, Er)_2(Cb, Ta)_6O_{21}$ 斜方晶系

610. 鉍鉭礦 (Yttrotantalite) $(\text{Fe}, \text{Ca})(\text{Y}, \text{Er}, \text{Ce}, \dots)_2$
 $(\text{Ta}, \text{Nb})_4\text{O}_{15} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
611. 黃鉍鈣鉭礦 (Annerodite) $\text{Cb}_2\text{O}_5, \text{Y}_2\text{O}_3, \text{UO}, \text{ThO}_2, \text{Ce}_2\text{O}_3$
612. 鈣鉍鉭礦 (Hielmite) $\text{Ta}_2\text{O}_5, \text{Nb}_2\text{O}_5, \text{WO}_3, \text{SnO}_2, \text{UO}_2$

第五節 易解石類

613. 易解石 (Aeschynite) $\text{Nb}, \text{Ti}, \text{Th}, \text{Ce}, \text{La}, \text{Ca}, \text{Fe}, \dots$
614. 鉍鉭鉍礦 (Polymignite) $\text{Nb}, \text{Zr}, \text{Ti}, \text{Ca}, \text{Th}, \text{Ce}, \text{Y}, \text{Fe},$
615. 黑稀金礦 (Euxenite) $\text{Nb}, \text{Ti}, \text{Y}, \text{Er}, \text{Ce}, \text{U}, \text{Fe}, \text{H}, \text{O},$
616. 複稀金礦 (Polycrase) $\text{Nb}, \text{Ti}, \text{Y}, \text{Er}, \text{Ce}, \text{U}, \text{Fe}, \text{H}, \text{O},$

617. 斜方鈦鈣酸鹽礦 (Blomstrandine)
618. 鈦鈣酸鈣鐵礦 (Blomstrandite) $\text{Nb}_2\text{O}_5, \text{Ta}_2\text{O}_5, \text{TiO}_2, \text{UO}, \text{FeO},$

第一節 黃綠石類

598. 黃綠石 (Pyrochlore)

1. 成分: $\text{RNb}_2\text{O}_6 \cdot \text{R}(\text{Ti}, \text{Th})\text{O}_3 \cdot \text{NaF}$ $\text{R} = \text{UO}_2, \text{Ca}, \text{Fe}, \dots$
2. 形狀: 常成等軸晶系之八面體結晶, 不規則之粒狀者, 亦常見之。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 2—4.4。光澤呈玻璃狀, 或樹脂狀。顏色有褐、暗淡紅、淡黑褐等色。條痕為褐色或淡黃褐色。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依八面體。

4. 試驗 於閉口管內熱之, 生少許之水。不熔融, 但燒時顏色變黃, 並染火焰為淡紅黃色。加硼砂及磷鹽在火焰內燒時, 熔成綠色小粒, 但冷後變為無色。濃硫酸能溶之。並放氟氣。加硼砂燒後, 溶於鹽酸內, 再加錫煮之, 則溶液變為藍色。

5. 與他礦之區別: 以其形狀、顏色等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 色澤美麗者, 可作裝飾品之用。

7. 產狀： 產於脂光石正長岩內，而與鈳英石、角閃石、磷酸鈳礦等相伴。

8. 產地： 挪威之老未克 (Laurvik) 等地。

599. 矽酸鈉鈳礦 (Chalcolamprite)



1. 成分： $RNb_2O_6F_2 \cdot RSiO_3$ ($Nb_2O_5 = 59.65\%$, $SiO_2 = 10.86\%$)

(1402)

2. 形狀： 為極小等軸晶系之八面體，有時作不規則孔穴狀之塊。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 3.8。光澤呈油狀，但其結晶面上，則呈銅紅金屬狀之虹色。顏色為暗淡灰褐色，間帶紅色。條痕為白灰色。不透明。性脆。斷口呈多片狀。

4. 試驗： 與鈳鐵礦同。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及光澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦為極稀有之礦物，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與鈍鈉輝石相伴而生。

8. 產地： 英國格林蘭之南部。

600. 鈾鈳鈳礦 (Hatchettolite)

1. 成分： $2(UO_2, Ca, Fe, \dots)(Nb, Ta)_2O_6(UO_2, Ca, \dots)_2(Nb, Ta)_2O_7$

2. 形狀： 為等軸晶系之八面體。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 4.7—4.9。光澤呈樹脂狀。顏色為淡黃褐色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 與黃綠石同。

5. 與他礦之區別： 本礦較黃綠石稍重，故可與之辨別。

6. 用途： 可以提取鈳、鈳、鈾等稀有原素。

7. 產狀： 本礦常與鈳酸鈳礦 (Samarskite) 相伴而生。

8. 產地： 美國北克若林那 (North Carolina)。

601. 細晶石 (Microlite)

1. 成分： $Ca_2Ta_2O_7$ 並含鈳、鉍等質。

2. 形狀： 爲極小之等軸晶系八面體。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 5.5—5.6。光澤呈樹脂狀。顏色淡黃或褐色，間有爲鉛英石之紅色者。條痕爲淡黃色，或淡褐色。透明至微透明，或不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 不熔融。加磷鹽在氧化焰內燒之，成黃色之小粒，但冷後變爲無色；在還原焰內經久燒時，則成淡綠色之小粒。遇鹽酸無作用，但加酸性硫酸鉀(KHSO_4) 燒後能溶之，其溶液加錫煮之，變爲無色。硫酸略能溶之。



(1403)

5. 與他礦之區別： 以其顏色、形狀及硬度等，即可與他礦相辨別。

6. 用途： 產量多者，可供提鉍質之用。

7. 產狀： 常於鈉長石層內，與紅電氣石、綠電氣石、鋰輝石、鈣鐵礦、及錫石等相伴；亦常與雲母礦內、與磷鈾鑷礦、鈣鐵礦、錳鋁柘榴子石、綠寶石、及氟石等同地產出。

8. 產地： 瑞典之尤脫(Utö)

第二節 褐鉍鉍礦類

602. 褐鉍鉍礦(Fergusonite)

1. 成分： $(\text{Y, Er, Ce})(\text{Nb, Ta})\text{O}_4$ 。

2. 形狀： 爲正方晶系之柱狀或錐狀晶體，塊狀者亦時有之。

3. 物理性質： 硬度 5.5—6。比重 4.3—5.8。光澤呈樹脂狀。顏色褐黑，其薄片則爲肝褐色。條痕爲淡褐色。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 不熔融。在木炭上燒之，則變爲淡黃色。加硼砂燒後溶於鹽酸內，再加錫煮之，則溶液變爲藍色。加硫酸煮沸之，則有白色之殘渣析出。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及硬度、顏色等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產量多者，可供提取釷、鉍等原質之用。

7. 產狀： 常產於花崗岩內

8. 產地： 格林蘭之克普發威耳 (Cape Farewell)

603. 鈮酸鉍礦 (Sipylite)

1. 成分： $(Er, Ce, La, Di, H_3) NbO_4$

2. 形狀： 普通多成不規則之塊狀，間有成正方晶系之晶體者。



(144)

3. 物理性質： 硬度 6。比重 4.9。光澤呈樹脂狀。顏色為淡褐黑色或淡褐橘黃色。條痕色褐或淡灰色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗： 不熔融，燒之爆炸，並變為淡綠黃色之不透明物體。於閉口管內燒之生水。加硼砂在氧化焰內燒時，熔成黃色小粒，冷後顏色較淡。略溶於煮沸之鹽酸內，於其溶液內加錫再沸之，則溶液成藍色。能溶於濃熱硫酸內。

5. 與他礦之區別： 以其硬度及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦產出極少，故用途亦不甚大。

7. 產狀： 常成層狀產於褐簾石及磁鐵礦內。

8. 產地： 美國萬金納 (Virginia) 之 李特耳夫瑞愛山 (Little Friar Mountain)。

第三節 鈮鐵礦類

604. 鈮鐵礦 (Columbite, Niobite)

1. 成分： $(Fe, Mn)[(Nb, Ta)O_3]_2$ 常含少許之鉍酸鐵 (Fe, Mn) Ta_2O_6 及錫、鎢等質。

2. 形狀： 概成斜方晶系之短柱狀，或薄板狀晶體，與鎢鉍鐵礦頗相似；塊狀及粒狀者亦多遇之。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 5.3—7.8。熔度 5—5.5。光澤呈半金屬狀、脂肪狀、或暗淡狀。顏色為鐵黑、淡灰黑、淡褐黑等色，表面常顯虹色。條痕有淡紅色、淡褐色、及黑色等。不透明。性脆。斷口呈貝

狀或參差狀。

4. 試驗： 熔融甚難。加碳酸鈉在木炭上用還原焰燒之，則遺有磁性之殘渣。附碳酸鈉球上用氧化焰燒時，成淡藍綠色之不透明物體（錳）。附硼砂球上燒後，溶於鹽酸內，加錫煮之，則溶液變為藍色。

5. 與他礦之區別： 本礦與錳鐵礦頗相似，但以其比重較高，及不溶於酸內等，可與區別之；又以其結晶形狀及光澤等，可與黑電氣石相辨別。

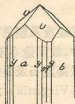
6. 用途： 為製鈿（Columbium）及鈿（Tantalum）鹽類之重要原料。鈿絲可作強光電燈泡內之燈絲。

7. 產狀 在偉晶花崗岩內，常與綠寶石、電氣石、鋰輝石、鱗雲母、冰晶石、石英、長石、錳鐵礦，及錫石等相伴產出。

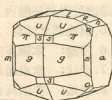
8. 產地： 格林蘭南部之依未皆特（Ivigut）。澳洲之西部。



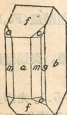
(1405)



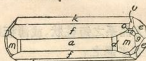
(1406)



(1407)



(1408)



(1409)



(1410)

鈿鐵礦

605. 鉬鐵礦(Tantalite)

1. 成分: $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Ta}_2\text{O}_6$ 常含少許之鈣。
2. 形狀: 爲斜方系之晶體, 與鈿鐵礦極相似。
3. 物理性質: 硬度 6。比重 6.5—7.3。光澤呈半金屬狀、脂肪狀或暗淡。色黑。條痕與色同。不透明。性脆。斷口呈參差狀。
4. 試驗: 與鈿鐵礦同。
5. 與他礦之區別: 本礦較鈿鐵礦稍重, 故可與之辨別。
6. 用途: 與鈿鐵礦同。
7. 產狀: 常與鈿鐵礦同地產出。
8. 產地: 美國之斯坦地是 (Standish) 及 斯托哈母 (Stoneham) 等處。



(1411)

606. 黃鉬鐵礦(Neotantalite)

1. 成分: $(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$
2. 形狀: 爲等軸系之八面晶體, 與黃綠石之形狀頗相似, 並常具有十二面體之結晶面。
3. 物理性質: 硬度 5—6 比重 5.2。光澤似金剛石狀。顏色爲純潔之黃色。微透明。
4. 試驗: 與鈿鐵礦同。
5. 與他礦之區別: 以其純潔之黃色, 即可與黃綠色及鈿鐵礦等相辨別。

6. 用途: 顏色美麗者, 可作妝飾品之用。

7. 產狀: 常與高嶺土及錫石等相伴產出。

8. 產地: 法國之底普特愛蘭 (Dept. l'Allier)。

607. 重鉬鐵礦(Tapiolite)

1. 成分: $\text{Fe}(\text{Ta}, \text{Nb})_2\text{O}_6$ ($\text{Ta}_2\text{O}_5=73.9\%$, $\text{Nb}_2\text{O}_5=11.8\%$, $\text{FeO}=14.9\%$)。

2. 形狀: 爲正方系之晶體, 與金紅石、錫石、及鉛英石等之狀態

頗相似。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 7.3—7.8。光澤呈金剛石狀或半金屬狀。色黑。條痕為黑色。不透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 與鉬鐵礦同，但無氫之反應。

5. 與他礦之區別： 本礦較鈿鐵礦及鉬鐵礦均重，故可與之區別。

6. 用途： 為製鉬鹽類之原料。

7. 產狀： 在白色偉晶花崗岩內，常與綠寶石、電氣石、及毒砂等相伴產出。

8. 產地： 芬蘭(Finland) 之特米拉(Tammela)等地。



(1412)



(1413)

608. 鈿鉬錫礦 (Stibiotantalite)

1. 成分： $(\text{SbO})_2(\text{Ta}, \text{Nb})_2\text{O}_6$ ($\text{Ta}_2\text{O}_5 = 51.13\%$, $\text{Nb}_2\text{O}_5 = 7.56\%$, $\text{Sb}_2\text{O}_3 = 40.23\%$)。

2. 形狀： 為斜方晶系之半體像晶體。

3. 物理性質： 硬度 5—5.5。比重 6—7.4。光澤呈金剛石狀或樹脂狀。顏色有褐、黃、淡紅黃及淡綠黃等色。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗： 置本炭上和碳酸鈉用還原焰燒之，生金屬之錫粒及氧化錫之白色薄膜一層。將礦石粉末和八倍或十倍之重硫酸鉀置鉗鍋或試管內燒之，至黑時為止，冷後溶於冷水內濾之，將所餘殘渣之一部置試管內，加濃熱鹽酸，再加少許之錫粒煮之，則溶液變為藍色(鈿)，其餘一部置蒸發皿內，加純鹽酸及氫化鉀煮至將乾，再加熱水稀之，待冷後，則有細針狀之 K_2TaF_7 晶體析出。

5. 與他礦之區別： 本礦之比重較高，故易與他礦相辨別。

6.用途： 可以提取鈮、鈣等質。

7.產狀： 常與錳砂相伴而生。

8.產地： 澳洲西部之格倫伯希斯(Greenbushes)。

第四節 鈣酸鈮礦類

609. 鈣酸鈮礦(Samarskite)

1.成分： $(\text{Fe}, \text{Ca}, \text{UO}_2)_3(\text{Ce}, \text{Y}, \text{Er})_2(\text{Cb}, \text{Ta})_6\text{O}_{21}$ 。

2.形狀： 常成密緻之塊；斜方晶系之柱狀及板狀晶體者，亦間有之。

3.物理性質： 硬度5—6。比重5.6—5.8。熔度4.5—5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有黑、絨黑、煤黑等色。條痕為淡紅褐色，或淡灰褐色。不透明。性脆。斷口呈貝狀。

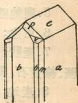
4.試驗： 熔融甚難。其邊薄處，能熔成黑色玻璃狀之物體。附硼砂球上，在氧化焰內燒之，成淡黃綠色或紅色小球；在還原焰內燒時則熔成黃色或淡綠黑色。附磷鹽球上燒之，成翠綠色之小粒。加酸性硫酸鉀燒後，溶於稀鹽酸內有白色之鈮酸(Tantallic acid)析出，於其溶液內加錫煮沸之，則變為藍色。以本礦粉末加濃硫酸煮沸後，再加錫或鋅煮之，溶液亦成藍色。在閉口管內燒之，爆裂而發強光，加強熱則發生氮之氣體。

5.與他礦之區別： 以其光澤及斷口等，即可與他礦區別之。

6.用途： 可以提取鈮、鈾、鈇、鈹等稀有元素。

7.產狀： 在偉晶花崗岩內常與鈣鐵礦、石英、雲母及長石等相伴產出。

8.產地： 歐洲烏拉爾米斯克(Miask)附近之依耳滿(Ilmen)山。美國克若林那(Carolina)之威斯滿(Wiseman)雲母礦內。



(1414)

610. 鈮鈮礦(Yttrotantalite)

1.成分： $(\text{Fe}, \text{Ca})(\text{Y}, \text{Er}, \text{Ce}, \dots\dots)_2(\text{Ta}, \text{Nb})_4\text{O}_{15} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

2. 形狀： 爲斜方晶系之六邊柱狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 5—5.5。比重 5.5—5.9。光澤呈半金屬狀、玻璃狀或脂肪狀。顏色有黑、褐、淡褐黃及橘黃等色。條痕色灰或無色。不透明或微透明。斷口呈小貝狀。

4. 試驗： 於閉口管內燒之生水，並變爲黃色。不熔融亦不溶解。和重硫酸鉀燒後，加鹽酸及錫片煮之，則溶液變爲藍色。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及比重等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 本礦常成層狀，產於紅色長石、石英岩及鉍長石內，而與柘榴子石及雲母等相伴而生。

8. 產地： 瑞典之意特白(Ytterby)及發倫(Falun)附近之非保(Finbo)及布若得保(Broddbo)等地。



(1415)

611. 黑鈾鈣鉭礦(Annerödite)

1. 成分： $Cb_2O_5, Y_2O_3, UO, ThO_2, Ce_2O_3, \dots$ 等

2. 形狀： 爲斜方晶系之柱狀晶體，與鈳鐵礦極相似。

3. 物理性質： 硬度 6。比重 5.7。光澤呈半金屬狀，或脂肪狀。顏色爲黑色。條痕有暗淡黑褐色、淡褐綠色或淡褐灰色。不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗： 熔融甚難。其他與鈳鐵礦同。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色等，即可與他礦相辨別。

6. 用途： 本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀： 常產於偉晶花岩崗內，而與磷鈾鑷礦、磷灰石、磁鐵礦、綠寶石、黃晶等同地產出。

8. 產地： 那威毛斯(Moss)附近之安乃露得(Annerod)。

612. 鈳鈳鉭礦(Hiilmite)

1. 成分： $Ta_2O_5, Nb_2O_5, WO_3, SnO_2, UO_2, Y_2O_3, \dots$ 等

2. 形狀： 通常多爲塊狀，間有成斜方系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 5.8。光澤呈金屬狀。顏色爲純黑

色。條痕爲淡灰黑色。

4. 試驗：於閉口管內熱之爆炸，並生少許之水。不熔融，但在氧化焰內燒時，則變爲褐色。附磷鹽球上燒時，易熔成淡藍綠色之玻璃狀物體。附硼砂球上燒之，則熔成純潔透明之玻璃狀物體。和氫氧化鈉在木炭上燒之，則熔成燦爛之金屬小球。

5. 與他礦之區別：以其顏色、條痕及光澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供提取錫及鉍、鎢等之稀有元素。

7. 產狀：本礦常與柘榴子石、矽鉍鈮礦 (Gadolinite) 及地瀝青 (Asphaltum) 等，相伴產於偉晶花崗岩內。

8. 產地：瑞典之發倫 (Falun) 附近。

第五節 易解石類

613. 易解石 (Aeschynite)

1. 成分：Nb, Ti, Th, Ce, La, Ca, Fe, O, ……等

2. 形狀：爲斜方晶系之柱狀及板狀晶體，晶面常具有多數條紋。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 4.9—5.1。光澤呈半金屬狀或樹脂狀。顏色爲淡褐黑或黑色。條痕色灰，或淡黃褐色，亦有爲黑色者。微透明或不透明。性脆。斷口呈小貝狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水，並顯氫之侵蝕痕跡。以鉗置火焰內燒之膨脹，並由黑色變爲銹褐色。附硼砂球上在氧化焰內燒時，易熔成黃色小粒，但冷後則變爲無色。在還原焰內加錫燒之，則成血紅色之小粒。

5. 與他礦之區別：依其顏色及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可以提取鉍、鈾、鈾等元素。

7. 產狀：常與長石內，與雲母及鉍英石相伴。在金屬礦內，亦常見之。

8. 產地：那威之希台落 (Hitterö)。

614. 鈾鉍鈮礦 (Polymignite)

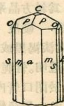


(1416)

1. 成分: Nb, Zr, Ti, Ca, Th, Ce, Y, Fe^{II}, Fe^{III}, O, ……等。
2. 形狀: 為斜方晶系之細錐狀晶體, 晶面具有多數縱紋。
3. 物理性質: 硬度 6.5。比重 4.7—4.9。光澤為光亮之半金屬狀。色黑。條痕為暗褐色。不透明。斷口呈貝狀。
4. 試驗: 不熔融, 燒之亦不變色。附硼砂球上燒之, 成鐵之小粒, 加錫在還原焰內燒時, 則變為淡紅黃色。以本礦粉末加濃硫酸煮之, 有白色殘渣析出, 濾後於殘渣內加鹽酸及錫片煮之, 則溶液呈天藍色。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度等, 即可與他礦辨別之。
6. 用途: 產出不多, 故亦無甚用途。
7. 產狀: 本礦常與長石、鋯英、鉍光石及磁鐵礦等相伴產出。
8. 產地: 那威之斯維格爾(Svenör)島。



(1417)



(1418)

615. 黑稀金礦(Euxenite)。

1. 成分: Nb, Ti, Y, Er, Ce, U, Fe, H, O, ……
2. 形狀: 通常為塊狀, 亦有偶成斜方系之晶體者, 惟不多見。
3. 物理性質: 硬度 6.5。比重 4.6—5。光澤為光亮之金屬玻璃狀, 或脂肪狀。顏色為淡褐黑色及黑色。條痕為淡黃色, 或淡紅褐色。微透明或不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。
4. 試驗: 不熔融。附磷鹽球上燒之, 成黃色小粒, 但冷後變為淡

黃綠色。加氫氧化鉀 (Caustic Potash) 熔後，溶於水內，再加鹽酸中和之，則有沉澱析出，濾後，於濾紙上加濃鹽酸及錫片煮沸之，則溶液成藍色，終變為橄欖綠色。

5. 與他礦之區別：以其顏色、光澤、比重等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可以提取諸稀有元素。

7. 產狀：常成層狀產於長石內。在鱗狀雲母內亦常見之。



8. 產地：那威之交斯特 (Jölster)。 (1419)

316. 複稀金礦 (Polycrase)

1. 成分：Nb, Ti, Y, Er, Ce, U, Fe, H, O, ……等。

2. 形狀：為斜方系之薄柱狀及板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 5—6。比重 4.97—5.04。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。色黑，或淡褐色。條痕為淡灰褐色。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之爆炸，並生少許之水。以鉗挾之，置火焰中燒時，則變為淡灰褐色，惟不熔融。附硼砂球上置氧化焰內燒之，成純黃色之小粒；加錫少許在還原焰內燒之，則變為褐色。附磷鹽球上焙之，成純黃色之玻璃狀物體，但冷後變為淡綠色；置還原焰內，則顏色變暗。於濃硫酸內煮之能溶解，並有殘渣析出，於其殘渣內加鹽酸及鋅或錫煮沸之，則溶液成深天藍色。其溶液以薑黃試紙試時，則變為橘黃色 (鉛)。

5. 與他礦之區別：以其形狀、硬度及色澤等，即可與他礦相區別。

6. 用途：產量多者，可供提鈦、鈹、鈾等之稀有元素。

7. 產狀：常與矽鈹鈳礦，及褐簾石等相伴產於花崗岩內；亦常與鈳英石、磷鈾礦、磷酸鈳礦 (Xenotime) 及磁鐵礦等同地發見。

8. 產地：那威之喜台落 (Hitterö)。美國之克若林那 (Carolina)。



(1420)



(1421)



(1422)

617. 斜方鈦鈣酸鹽礦(Blomstrandine)

1. 成分： 爲鈮(Yttrium)、鉍(Erbium)、鈰(Cerium)、鈾(Uranium)等之鈣酸鹽類及鈾酸鹽類。

2. 形狀： 概成塊狀產出；間有爲斜方晶系之板狀晶體者。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 4.2—4.3。光澤呈玻璃狀。顏色爲黑色，其粉末則爲咖啡褐色。薄片微透明。

4. 試驗： 熔融極難。於閉口管內熱之生水。附硼砂球上，置氧化焰燒之，熔成淡紅黃色小粒，冷之則變爲黃色；置還原焰內燒時，則呈淡紅褐色。附磷鹽球上在氧化焰內燒之，熱時爲紅褐色，冷後則變爲黃色；置還原焰內燒時，爲淡紅黃色，冷後則呈綠色。

5. 與他礦之區別： 以其硬度及試驗等，即可與他礦別之。

6. 用途： 產出多者，可供提鈮、鉍、鈰等稀有元素。

7. 產狀： 多夾雜於長石內。

8. 產地： 瑞典之諾爾(Nohl)。

618. 鈦鈣酸鈾鐵礦(Blomstrandite)

1. 成分： 含有 Nb_2O_5 、 Ta_2O_5 、 TiO_2 、 UO 、 FeO 、 CaO 、 H_2O 等。

2. 形狀： 概成塊狀產出。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 4.17—4.25。光澤呈玻璃狀。色黑，其粉狀者，則爲咖啡褐色。不透明。

4. 試驗： 熔融極難。於閉口管內燒之生水。附硼砂球上用氧化

焙燒時，熱時為淡紅黃色，冷後則變為黃色小粒；若用還原焙燒時，則焙成淡紅褐色。附磷鹽球上在氧化焰內燒之，熱時呈紅褐色小粒，冷後則變為黃色；在還原焰內燒之，熱時為淡紅黃色，冷後變為綠色。

5. 與他礦之區別： 以其硬度，比重及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產出較少，故亦無多用處。

7. 產狀： 常產於長石內。

8. 產地： 瑞典之諾爾(Nohl)。

	(甲)	
	(Zemoline)	
	(Monazite)	
	(Benzenite)	
	(Molinolite)	
	(Garnite)	
	(Garnite)	
	(Tumbrite)	
	(Georgiasite)	
	(Triphylite)	

第九章 磷酸鹽類, 砷酸鹽類, 鈮 酸鹽類, 銻酸鹽類

(甲) 無水磷酸鹽類等(Anhydrous Phosphates, etc.)

第一節 磷酸鈮礦類

619. 磷酸鈮礦(Xenotime) YPO_4 正方晶系
620. 磷鈾鐳礦(Monagite) $(Ce, La, Di, Nd, \dots)PO_4$ 單斜晶系

-
621. 黃砷酸鈣
錳礦(Berzeliite) $(Ca, Mg, Mn)_3 As_2O_8$ 等軸晶系

622. 綠銻酸鉛
礦(Monimolite) $(Pb, Fe, Ca)_3 Sb_2O_8$ 等軸晶系

-
623. 榛褐石(Caryinite) $(Pb, Mg, Mn, Ca)_3 As_2O_8$ 單斜晶系

624. 砷酸鉛鐵
礦(Carminite) $Pb_3Fe_{10}(AsO_4)_{12}?$ 斜方晶系

-
625. 鈮酸鉍礦(Pucherite) $BiVO_4$ 斜方晶系

626. 菱砷酸氣
鉛礦(Georgiadesite) $Pb_3(AsO_4)_2 \cdot 3PbCl_2$ 斜方晶系

第二節 藍磷酸鋰鐵礦類

627. 藍磷酸鋰
鐵礦(Triphylite) $LiFePO_4$ 斜方晶系

- | | | | | |
|-------|-----------------------------|-----------------|---|------|
| 628. | 黃磷酸鋰
錳礦 | (Lithiophitite) | LiMnPO_4 | 斜方晶系 |
| 629. | 磷
酸
鈉
錳
礦 | (Natrophilite) | NaMnPO_4 | 斜方晶系 |
| 630. | 淡紅
鐵
錳
磷
酸
礦 | (Graftonite) | $(\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Ca})_3\text{P}_2\text{O}_8$ | 單斜晶系 |
| <hr/> | | | | |
| 631. | 磷
酸
鈉
鉍
石 | (Beryllonite) | NaBePO_4 | 斜方晶系 |
| 632. | 磷
酸
鉍
鈣
石 | (Herderite) | $(\text{CaF})\text{BePO}_4 \cdot (\text{CaOH})\text{BePO}_4$ | 斜方晶系 |
| <hr/> | | | | |
| 633. | 磷
酸
鋁
銻
礦 | (Hamlinite) | $(\text{SrOH})(\text{Al} \cdot 2\text{OH})_3\text{P}_2\text{O}_7$ | 六方晶系 |
| 634. | 磷
酸
鋁
銻
礦 | (Florencite) | $\text{AlPO}_4 \cdot \text{CePO}_4 \cdot 2\text{Al}(\text{OH})_3$ | 六方晶系 |

第三節 磷灰石類

- | | | | | |
|------|-----------------------|----------------|--|------|
| 635. | 磷
灰
石 | (Apatite) | $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ | 六方晶系 |
| 636. | 磷
酸
氯
鉛
礦 | (Pyromorphite) | $(\text{PbCl})\text{Pb}_4(\text{PO}_4)_3$ | 六方晶系 |
| 637. | 砷
酸
鉛
礦 | (Mimetite) | $(\text{PbCl})\text{Pb}_4(\text{AsO}_4)_3$ | 六方晶系 |
| 638. | 褐
鉛
礦 | (Vanadinite) | $\text{Pb}_3\text{Cl}(\text{VO}_4)_3$ | 六方晶系 |

第四節 磷鎂石類

- | | | | | |
|------|----------------------------|--------------|---------------------------------|------|
| 639. | 磷
鎂
石 | (Wagnerite) | $(\text{MgF})\text{MgPO}_4$ | 單斜晶系 |
| 640. | 灰
色
石 | (Spodlosite) | $(\text{CaF})\text{CaPO}_4$ | 斜方晶系 |
| 641. | 氮
磷
酸
鐵
錳
礦 | (Triplite) | $(\text{FeMnF})\text{FeMnPO}_4$ | 單斜晶系 |

642. 鹼性磷酸
錳鐵礦 (Tripliodite) $(\text{Mn, Fe})(\text{PO}_4)_2 \cdot (\text{Mn, Fe})\text{OH}_2$ 單斜晶系
643. 紅砷錳礦 (Sarkinite) $(\text{MnOH})\text{MnAsO}$ 單斜晶系
644. 塊狀砷鎳
礦 (Aerugite) $\text{Ni}_5\text{As}_2\text{O}_{10}$
645. 砷酸鈣鎂
石 (Adelite) $(\text{MgOH})\text{CaAsO}_4$ 單斜晶系
646. 氟砷酸鈣
鎂石 (Tilasite) $\text{Ca}(\text{Mg, F})\text{AsO}_4$

第五節 磷鋁石類

647. 橙紅砷酸
鈉石 (Durangite) $\text{Na}(\text{AlF})\text{AsO}_4$ 單斜晶系
648. 磷鋁石 (Amblygonite) $\text{Li}(\text{AlF})\text{PO}_4$ 三斜晶系
649. 葉雙晶石 (Fremontite) $(\text{Na, Li})\text{Al}(\text{OH, F})\text{PO}_4$ 單斜晶系

(乙) 酸性及鹽基性磷酸鹽砷酸鹽等 (Acid and Basic Phosphates, Arsenates, etc.)

650. 三斜鈣磷
酸石 (Monetite) $\text{H}\text{Ca}\text{PO}_4$ 三斜晶系

橄欖銅礦類 (Olivenite Group)

651. 橄欖銅礦 (Olivenite) $\text{Cu}_2(\text{OH})\text{AsO}_4$ 斜方晶系
652. 磷酸銅礦 (Libethenite) $\text{Cu}_2(\text{OH})\text{PO}_4$ 斜方晶系
653. 水砷鋅礦 (Adamite) $\text{Zn}_2(\text{OH})\text{AsO}_4$ 斜方晶系
654. 鈳鉛鋅礦 (Descloizite) $(\text{Pb, Zn})_2(\text{OH})\text{VO}_4$ 斜方晶系
655. 鈳酸鈣銅
礦 (Calciovolborthite) $(\text{Cu, Ca})_2(\text{OH})\text{VO}_4$

656. 三斜磷酸鋅礦 (Tarbuttite) $(Zn_2(OH)PO_4)$ 三斜晶系
-
657. 鉬酸鐵錳鉛礦 (Brackebuschite) $(Pb, Fe, Mn)_3(VO_4)_2$ 單斜晶系
658. 綠鉬酸銅鉛礦 (Psittacinite) $(Pb, Cu)_3(VO_4)_2 \cdot (Pb, Cu)(OH)_2 \cdot H_2O$
-
659. 脆砷酸銅礦 (Erinite) $Cu_5(OH)_4(AsO_4)_2$
660. 翠綠磷酸銅礦 (Dihydrate) $Cu_5(OH)_4(PO_4)_2$
661. 假孔雀石 (Pseudomalachite) $Cu_3(OH)_3PO_4$ 單斜晶系
662. 光線礦 (Clinoclasite) $Cu_3(OH)_3AsO_4$ 單斜晶系
663. 粒狀砷酸錳礦 (Chondrarsenite) $Mn_3(OH)_3AsO_4$
-
664. 鹼性綠磷鐵礦 (Dufrenite) $Fe^{III}_2(OH)_3(PO_4)$ 斜方晶系
665. 天藍石 (Lazulite) $(Fe, Mg)Al_2(OH)_2(PO_4)_2$ 單斜晶系
666. 磷酸鈣鋁礦 (Tavistockite) $Al_2Ca_3(OH)_6(PO_4)_2$
667. 黃磷酸鋁鈣石 (Cirrolite) $Ca_3Al_2(OH)_3(PO_4)_3$
668. 鈣砷鐵礦 (Arsenosiderite) $Ca_3Fe^{III}_4(OH)_9(AsO_4)_3$
669. 砷酸水錳礦 (Allactite) $Mn_7(OH)_6(AsO_4)_2$ 單斜晶系
-
670. 砷酸鋁錳礦 (Synadelphite) $Mn^{II}_5(Al, Mn^{III})_2(OH)_{16}(AsO_4)_2$ 單斜晶系

671. 褐水砷酸錳礦 (Flinkite) $(\text{Mn}^{\text{II}}_2\text{Mn}^{\text{III}}(\text{OH})_4\text{AsO}_4)$
斜方晶系
672. 紅砷酸錳礦 (Hematolite) $\text{Mn}^{\text{II}}_4(\text{Al}, \text{Mn}^{\text{III}})(\text{OH})_8\text{AsO}_4$
六方晶系
673. 紅砷鐵礦 (Arseniopleite) $(\text{Mn}, \text{Ca}, \text{Pb}, \text{Mg})(\text{Mn}, \text{Fe})_2(\text{OH})_6(\text{AsO}_4)_6$
-
674. 錳砷酸錳礦 (Manganostibiite) $10\text{MnO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$
675. 砷酸鉍礦 (Atelestite) $\text{Bi}_4(\text{OH})_2\text{AsO}_6$ 單斜晶系
676. 砷酸鈣鉍錳礦 (Retzianite) 爲鉍, 錳, 鎂等鹽基性砷酸鹽之混合物。

(丙) 含水磷酸鹽、砷酸鹽等 (Hydrous Phosphates, Arsenates, etc.)

(子) 普通部 (Normal Division)

677. 烏糞石 (Struvite) $(\text{NH}_4)\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
678. 膠狀磷灰石 (Collophanite) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
679. 菱磷酸鋅礦 (Hopeite) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
680. 磷酸鋅礦 (Parahopeite) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 三斜晶系
-
681. 綠磷酸鐵錳礦 (Dickinsonite) $3(\text{Mn}, \text{Fe}, \text{Na}_2)_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
單斜晶系

682. 硬磷酸鐵(Fillowite) $3(\text{Mn, Fe, Na}_2)_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 錳礦
 單斜晶系

683. 紫磷酸鐵(Purpurite) $2(\text{Mn, Fe})\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 錳礦

玫瑰砷酸鈣石類(Roselite Group)

684. 玫瑰砷酸鈣石(Roselite) $(\text{Ca, Co, Mg})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 三斜晶系

685. 砷酸錳鈣石(Brandtite) $\text{Ca}_2\text{Mn}(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 三斜晶系

686. 磷酸錳鈣礦(Fairfieldite) $\text{Ca}_2\text{Mn}(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 三斜晶系

687. 細晶磷酸鈣鐵礦(Messelite) $(\text{Ca, Fe})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
 三斜晶系

688. 三斜磷酸鈣鐵礦(Anapaite) $(\text{Ca, Fe})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 三斜晶系

689. 磷酸錳礦(Reddingite) $\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系

690. 絲光砷酸銅礦(Trichalcite) $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

藍鐵礦類(Vivianite Group)

691. 藍鐵礦(Vivianite) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

692. 砷酸鐵礦(Symplesite) $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

693. 磷酸鎂石(Bobierrite) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

694. 砷酸鎂石(Hoernesite) $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

單斜晶系

695. 鉍華 (Erythrite) $\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
 696. 鎳華 (Annabergite) $\text{Ni}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
 697. 鎂鎳華 (Cabrerite) $(\text{Ni}, \text{Mg})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
 單斜晶系
 698. 鋅鉍華 (Köttigite) $\text{Zn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

699. 磷酸鑷錯礦 (Rhabdophanite) $(\text{Ce}, \text{Y}, \text{La}, \text{Di})_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 700. 磷酸鈣銻礦 (Churchite) $\text{Ca}_3\text{Ce}_{10}(\text{PO}_4)_{12} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

臭葱石類 (Scorodite Group)

701. 臭葱石 (Scorodite) $\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
 702. 粉紅磷鐵礦 (Strengite) $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
 703. 磷鐵礦 (Phosphosiderite) $2\text{FePO}_4 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
 704. 纖維磷酸鋁鐵礦 (Barrandite) $(\text{Al}, \text{Fe})\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 705. 磷酸鋁石 (Variscite) $\text{AlPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
 706. 綠磷酸鋁石 (Callainite) $\text{AlPO}_4 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
 707. 潛晶磷酸鋁石 (Zepharovichite) $\text{AlPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 708. 磷酸鐵礦 (Koninckite) $\text{FePO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

709. 磷鋇鋁鈣礦* (Harttite) $(\text{Sr}, \text{Ca}) \text{O} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{SO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

710_a. 薄晶鈳酸 (Hewettite) $\text{CaO} \cdot 3\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

710_b. 橙色鈳酸 (Pascoite) $2\text{CaO} \cdot 3\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$

單斜晶系

711. 鈳錳鉛礦 (Pyrobelonite) $4\text{PbO} \cdot 7\text{MnO} \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

斜方晶系

(丑) 酸性部 (Acid Division)

712. 磷鹽 (Stercorite) $\text{HNa}(\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

單斜晶系

713. 鈳砷酸石 (Haidingerite) $\text{HCaAsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系

毒石類 (Pharmacolite Group)

714. 毒石 (Pharmacolite) $\text{HCaAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

715. 鈳磷酸石 (Brushite) $\text{HCaPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

716. 脂光鈳磷 (Metabrushite) $2\text{HCaPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

717. 板晶鈳磷 (Martinite) $\text{H}_2\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

六方晶系

718. 鎂磷酸石 (Newberyite) $\text{HMgPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系

719. 單斜鈳砷 (Wapplerite) $\text{HCaAsO}_4 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

720. 磷酸鈳鎂 (Hannayite) $\text{H}_4(\text{NH}_4)_2\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

三斜晶系

721. 錳磷酸礦 (Hureaulite) $\text{H}_2\text{Mn}_5(\text{PO}_4)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

單斜晶系

722. 纖維砷酸鈷
鈷線礦 (Forbesite) $H_2(Ni, Co)_2(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$

(寅) 鹽基性部 (Basic Division)

723. 氫氧磷酸鈣
鈣石 (Isoclosite) $Ca_2(OH)PO_4 \cdot 2H_2O$

單斜晶系

724. 紅纖維石 (Hemafibrite) $Mn_3(OH)_3AsO_4 \cdot H_2O$

斜方晶系

725. 砷酸鈣銅
礦 (Conichalcite) $(Cu, Ca)_2(OH)AsO_4 \cdot \frac{1}{4}H_2O$

726. 砷酸鉛銅
礦 (Bayldonite) $(Pb, Cu)_2(OH)AsO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$

727. 纖維磷酸銅
礦 (Tagilite) $Cu_2(OH)PO_4 \cdot H_2O$ 單斜晶系

728. 毛銅礦 (Leucochalcite) $Cu_2(OH)AsO_4 \cdot H_2O$

729. 藍色石 (Euchroite) $Cu_2(OH)AsO_4 \cdot 3H_2O$

斜方晶系

730. 鈳酸鋇銅
礦 (Volborthite) $Cu_3(OH)_3VO_4 \cdot 6H_2O$

731. 翠綠砷酸銅
礦 (Cornwallite) $Cu_5(OH)_4(AsO_4)_2 \cdot H_2O$

732. 銅泡石 (Tyrolite) $Cu_5(OH)_4(AsO_4)_2 \cdot 7H_2O$

斜方晶系

733. 雲母銅礦 (Chalcophyllite) $Cu_7(OH)_8(AsO_4)_2 \cdot 10H_2O$

六方晶系

734. 磷砷酸鋅
銅礦 (Veszelyite) $(Cu, Zn)_7(OH)_8(As, P)_2$
 $O_8 \cdot 5H_2O$

735. 綠磷鐵礦 (Ludlamite) $Fe^{II}_7(OH)_2(PO_4)_4 \cdot 8H_2O$

單斜晶系

736. 放射纖維
磷鋁石 (Wavellite) $\text{Al}_3(\text{OH})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
737. 水磷酸鋁
石 (Fischerite) $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
738. 深綠磷酸
鋁石 (Peganite) $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
739. 綠松石 (Turquoise)
 $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
三斜晶系
740. 磷礬土 (Sphaerite) $\text{Al}_5(\text{OH})_9(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
741. 氫氧磷酸
鋁石 (Wardite) $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
742. 核磷酸鋁
石 (Evansite) $\text{Al}_3(\text{OH})_6\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
743. 毒鐵礦 (Pharmacosiderite) $\text{Fe}_4(\text{OH})_8(\text{AsO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
等軸晶系
744. 金色磷鐵
礦 (Cacoxenite) $\text{Fe}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot 4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
745. 簇晶磷鐵
礦 (Beraunite) $\text{Fe}_3(\text{OH})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
單斜晶系
746. 磷酸鋁鐵
錳礦 (Childrenite) $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Al}(\text{OH})_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
747. 曙光石 (Eosphorite) $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{Al}(\text{OH})_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
-
748. 水磷酸鈣
鐵礦 (Mazapilite) $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{FeO})_2(\text{OH})_2(\text{AsO}_4)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

749. 磷酸鈣鐵礦 (Calcioferrite) $\text{Ca}_3\text{Fe}_3(\text{OH})_3(\text{PO}_4)_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
750. 褐磷酸鈣鐵礦 (Borickite) $\text{CaFe}_4(\text{OH})_6(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
751. 水砷酸鋁銅礦 (Liroconite) $\text{Cu}_9\text{Al}_4(\text{OH})_{15}(\text{AsO}_4)_5 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$
752. 綠砷酸鐵銅礦 (Chenevixite) $\text{Cu}_2(\text{FeO})_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
753. 磷酸銅鐵礦 (Chalcosiderite) $\text{CuFe}^{\text{III}}_6\text{P}_4\text{O}_{20} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
三斜晶系
754. 磷酸鋁鈣石 (Goyazite) $\text{Ca}_3\text{Al}_{10}\text{P}_2\text{O}_{23} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
755. 水磷鋁鉛礦 (Plumbogummite) $\text{PbAl}_4\text{P}_2\text{O}_{12} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 六方晶系
- 鈾礦類 (Uranite Group)
756. 銅鈾雲母 (Torbernite) $\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
正方晶系
757. 翠砷酸銅鈾礦 (Zeunerite) $\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
正方晶系
758. 鈣鈾雲母 (Autunite) $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
759. 鈳酸鉀鈾礦 (Carnotite) $\text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{U}_2\text{O}_5 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
760. 砷酸鈣鈾礦 (Uramospinite) $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2 \cdot (\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
761. 磷酸鉍鈾礦 (Uranocircite) $\text{Ba}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系

762. 磷酸鈾礦(Phosphuranylite)	$(\text{UO}_2)_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	
763. 砷酸鈾礦(Trögerite)	$(\text{UO}_2)_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	單斜晶系
764. 砷酸鈾錒礦(Walpurgite)	$\text{Bi}_{10}(\text{UO}_2)_3(\text{OH})_{24}(\text{AsO}_4)_4$	三斜晶系
765. 集晶砷錒礦(Rhagite)	$2\text{BiAsO}_4 \cdot 3\text{Bi}(\text{OH})_3$	
766. 砷酸錒銅礦(Mixite)	$\text{Cu}_{10}\text{Bi}(\text{OH})_8(\text{AsO}_4)_6 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	

(丁) 銻酸鹽類及亞銻酸鹽類、亞砷酸鹽類等
(Antimonates; also Antimonites, Arsenites)

767. 鮮黃石(Ochrolite)	$\text{Pb}_6\text{Cl}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$	斜方晶系
768. 黃銻酸鈣石(Atopite)	$\text{Ca}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$	等軸晶系
769. 銻酸鉛礦(Bindheimite)	$\text{PbO}, \text{Sb}_2\text{O}_5, \text{H}_2\text{O} \dots \dots$ 等	
770. 褐銻鈦礦*(Mauzeliite)	$4(\text{Ca}, \text{Pb})\text{O} \cdot \text{TiO}_2 \cdot 2\text{Sb}_2\text{O}_5$	等軸晶系
771. 銻鈦鈣鐵礦(Lewisite)	$5\text{CaO} \cdot 2\text{TiO}_2 \cdot 3\text{Sb}_2\text{O}_5$	等軸晶系
772. 八面銻酸鈣石(Romeite)	CaSb_2O_4	正方晶系
773. 銻鈦鐵礦(Derbylite)	$5\text{FeTiO}_3 \cdot \text{FeSb}_2\text{O}_6$	斜方晶系
774. 氯銻鉛礦(Nadorite)	$(\text{PbCl})\text{SbO}_2$	斜方晶系
775. 氯砷酸鉛礦(Ecdemite)	$\text{Pb}_6\text{Cl}_2\text{As}_2\text{O}_7$	正方晶系

776. 黃錫酸鐵 (Tripuhyite) $2\text{FeO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$
 礦

(戊) 磷酸鹽類或砷酸鹽類之含有碳酸鹽硫酸鹽及硼酸鹽者。(Phosphates or Arsenates with Carbonates, Sulphates, Borates)——

777. 磷碳酸鈣 (Dahllite) $2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
 石

778. 磷鐵華 (Diadochite) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

單斜晶系

779. 土狀砷硫酸鐵礦 (Pitticite) $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{SO}_3, \text{As}_2\text{O}_5, \text{H}_2\text{O}$ 等

780. 磷硫酸鋁 (Svanbergite) $\text{Na}_2\text{O}, \text{CaO}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{SO}_3, \text{P}_2\text{O}_5,$
 鈣礦 H_2O

781. 砷硫酸鉛 (Beudantite) $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{PbO} \cdot 2\text{SO}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot$
 鐵礦 $6\text{H}_2\text{O}$

782. 砷硫酸鎳 (Lindackerite) $3\text{NiO} \cdot 6\text{CuO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 2\text{As}_2\text{O}_5 \cdot$
 銅礦 $7\text{H}_2\text{O}$

783. 磷砷酸鐵 (Miriquidite) $\text{As}_2\text{O}_5, \text{P}_2\text{O}_5, \text{PbO}, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{H}_2\text{O}$
 礦*等

(甲) 無水磷酸鹽類等 (Anhydrous Phosphates, etc.)

第一節 磷酸鉍礦類

619. 磷酸鉍礦 (Xenotime)

1. 成分: YPO_4 或 $\text{Y}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 38.6\%$, $\text{Y}_2\text{O}_3 = 61.4\%$)

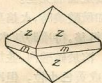
常含少許之鉍、鈾、碲、矽等質。

2. 形狀： 爲正方晶系之柱狀及錐狀晶體，與鉛英石之狀態頗相似；亦有爲圓粒狀及密緻之塊者。

3. 物理性質： 硬度 4—5。比重 4.45—4.56。光澤呈樹脂狀或玻璃狀。顏色有淡黃褐、淡紅褐、髮褐、肉紅、淡灰白、酒黃及淡黃色等。條痕爲淡褐、淡黃或淡紅色。不透明。性脆。斷口呈參差狀或多片狀。解理依柱面。

4. 試驗： 不熔融。加硫酸燒之，火焰現淡藍綠色。能溶於熱濃硫酸內，於其溶液內加水稀之，過濾，於濾液內加醋酸鉍，則生極美麗之土狀沉澱物。和碳酸鈉燒後，溶於硝酸內，再加多量之鉍酸鉍則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別： 本礦與鉛英石極相似，但本礦較軟，且解理依柱面，故可與之區別。



(1423)



(1424)



(1425)



(1426)



(1427)

6. 用途：色澤美麗者，亦可作妝飾品之用。

7. 產狀：在花崗岩及偉晶花崗岩內，常與鎂英石、藍晶石、金紅石、水鎂英石(malacolite)及褐簾石等相伴；在河流之砂中，多成圓粒狀產出。

8. 產地：那威之喜台落(Hitterö)、瑞典之亦提伯(Ytterby)、美國克拉若都之皮克斯皮可(Pike's Peak)。

620. 磷鈾鐳礦(一名獨居石(Monazite))

1. 成分： $(\text{Ce}, \text{La}, \text{Di}, \text{Nd}, \text{Pr}, \text{Y}, \text{Er})\text{PO}_4$ 常含少許之二氧化碲及二氧砂等質。

2. 形狀：普通多成粒狀及砂狀等，單斜系之柱狀晶體者，亦間有之。

3. 物理性質：硬度5—5.5。比重4.9—5.3。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有黃、淡黃綠、淡黃褐、淡紅褐等色。條痕色白。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理依底面而完全。

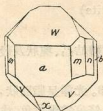
4. 試驗：不熔融，但燒之顏色變灰。和硫酸燒時，火焰呈淡藍綠色。又取其粉末和強硫酸數滴，入試管內熔解後，待冷時加水稀之，再加草酸銨，則生金屬沉澱。加碳酸鈉熔後，溶於硝酸內，並加多量之鉍酸銨，則生黃色沉澱。附矽砂球上燒之，成黃色小粒，但冷後則變為無色。

5. 與他礦之區別：據其解理及硬度、比重等，可與他礦區別之。

6. 用途：為提取氧化鈾之重要原料，並可提煉各種稀有原質如鈾及鎂等。一氧化鐳，可作白熱氣燈之外套。

7. 產狀：常產於偉晶花崗岩或片麻岩內。在河床內，或海濱之砂中亦多見之。多與磁鐵礦、柘榴石、柘榴子石、剛石、金及鉑等相伴產出。

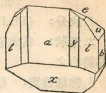
8. 產地：那威之諾太路(Nöterö)、英國之康威爾。我國遼寧金縣之山咀屯、上江家屯、祇順之白嵐子。河北易縣河砂中，亦有產之之說。



(1428)



(1429)



(1430)



(1431)

磷 鈣 錳 礦

621. 黃砷酸鈣錳礦 (Berzeliite)

1. 成分: $(Ca, Mg, Mn)_3As_2O_8$
2. 形狀: 常成塊狀產出, 亦有為等軸晶系之雙晶者, 惟不多見。
3. 物理性質: 硬度 5。比重 4.07—4.09。熔度 3。光澤呈樹脂狀。顏色有蜜黃、硫黃、橘黃及淡黃紅等色。條痕色白或橘黃色。透明或微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。

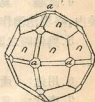
4. 試驗: 含錳多者, 易熔成黑色小粒。和碳酸鈉在木炭上燒之, 則生蒜樣之臭。和碳酸鈉置白金片上燒時, 起泡並顯錳之反應。硝酸能溶之。附剛砂球上熱於氧化焰內, 小球常呈紅紫色。於閉口管內熱之不生水。

5. 與他礦之區別: 以其顏色硬度及燒時有蒜樣之臭, 可與他礦區別之。

6. 用途: 色澤美麗者, 可供作妝飾之用。

7. 產狀: 常與鐵礦及粒狀石灰石、褐錳礦、黑錳礦等相伴而生。

8. 產地: 瑞典之浪格把 (Langban)。



(1432)

622. 綠錫酸鉛礦 (Monimolite)

1. 成分: $(\text{Pb}, \text{Fe}, \text{Ca})_3\text{Sb}_2\text{O}_8$
2. 形狀: 常成等軸晶系之八面體及立方體結晶、塊狀及殼皮狀者亦時有之。

3. 物理性質: 硬度 5—6。比重 6.6—7.3。光澤呈脂肪狀, 或半金屬狀。顏色有淡黃、淡褐綠、暗褐及黑色等。條痕為稈黃色, 或肉桂褐色。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀, 或多片狀。解理依八面體。

4. 試驗: 能熔成黑色殘渣。在木炭上用氧化焰燒之, 則生三氧化二錫之白色被膜一層。不溶於濃酸內。

5. 與他礦之區別: 以其形狀、顏色、硬度等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 亦可供煉錫之用。

7. 產狀: 常與錳橄欖石 (Tephroite)、磁鐵礦、鈣砷酸鉛礦 (Hedyphane) 及薔薇輝石等同地發見。

8. 產地: 瑞典之旺母藍得 (Wermland)。



(1433)

623. 榛褐石 (Caryinite)

1. 成分: $(\text{Pb}, \text{Mn}, \text{Ca}, \text{Mg})_3\text{As}_2\text{O}_8$

2. 形狀: 多成塊狀, 間有為單斜系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 3—3.5。比重 4.25。熔度 2.5。光澤呈脂肪狀。顏色為褐色或淡黃褐色。條痕為淡黃白色。斷口呈多片狀。

4. 試驗: 易熔成黑色之殘渣, 現砷、鉛、及錳等之反應。溶於硝酸內, 略現泡沸作用。

5. 與他礦之區別: 據其比重、顏色及光澤等, 即可與他礦區分之。

6. 用途: 產量多者, 亦可供提砷及煉錳等之用。

7. 產狀: 常與方解石、黑錳礦等相混產出。

8. 產地: 瑞典之旺母蘭得及浪格把等地。

624. 砷酸鉛鐵礦(Carminite)

1. 成分: $Pb_3As_2O_8 \cdot 10FeAsO_4$ ($AsO_3 = 48.5\%$, $Fe_2O_3 = 28.1\%$, $PbO = 23.4\%$)。
2. 形狀: 其結晶者, 爲斜方晶系, 常成叢生之針狀晶羣, 及葡萄狀等之塊而產出。
3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 4.11。熔度 2—3。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色鮮紅, 或瓦紅色, 其粉狀者, 則爲淡紅黃色。條痕色紅。微透明。性脆。
4. 試驗: 在木炭上燒之, 易熔成鋼灰色之小球, 發散砷之氣體。和碳酸鈉燒時, 則生鉛之小球。於玻璃管內熱之無變化。硝酸能溶之。
5. 與他礦之區別: 據其顏色一端, 即可與他礦相辨別。
6. 用途: 產出多者, 可供提砷之用。
7. 產狀: 常與石英及褐鐵礦相伴產出。
8. 產地: 德國納桑(Nassau)之好亥孫(Horhausen)。

625. 鉬酸鉍礦(Pucherite)

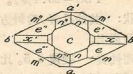
1. 成分: $BiVO_4$ 或 $Bi_2O_3 \cdot V_2O_5$ ($V_2O_5 = 28.2\%$, $Bi_2O_3 = 71.8\%$)。
2. 形狀: 爲斜方系之板狀或針狀晶體。
3. 物理性質: 硬度 4。比重 6.23。熔度 2。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色爲淡紅褐色。條痕色黃。微透明或不透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。解理依底面。
4. 試驗: 於閉口管中熱之爆炸。在木炭上燒時, 生氧化鉍之被膜一層。和碳酸鈉在木炭上燒之, 則生金屬之鉍粒。附磷鹽球上, 在還原焰內燒時, 成綠色; 於氧化焰內燒之則成黃色(鉬)小粒。能溶於鹽酸內, 將溶液煮沸使氯氣散出, 則溶液成深紅色, 加水稀後, 則成綠色, 並有黃色沉澱析出。
5. 與他礦之區別: 以其顏色及條痕等, 即可與他礦相區別。
6. 用途: 可作煉鉍及提鉬之用。

7. 產狀： 間伴鉍華、自然鉍、土狀鉍礦、石英等而產出。

8. 產地： 德國之塞可桑那(Saxony)。



(1434)



(1435)

626. 菱砷酸氯鉛礦(Georgiadesite)

1. 成分： $Pb_3(AsO_4)_2 \cdot 3PbCl_2$ ($As_2O_5 = 13.28\%$, $PbO = 38.61\%$, $Pb = 35.83\%$, $Cl = 12.28\%$)。

2. 形狀： 爲斜方晶系之柱狀晶體；其結晶小者，常具有六方晶系之外表。

3. 物理性質： 硬度 3.5。比重 7.1。光澤呈樹脂狀。顏色爲白色或淡褐黃色。

4. 試驗： 在木炭上燒時，生砷之臭煙及氧化鉛之被膜一層。硝酸及鹽酸均能溶之。於其硝酸溶液內，加硝酸銀少許，則生氯化銀之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其比重特高，故可與他礦相區別。

6. 用途： 可作提鉛之用。

7. 產狀： 多與正方氯鉛礦(Matlockite)等同地產出。

8. 產地： 希臘之魯瑞木(Laurium)。

第二節 藍磷酸鋰鐵礦類

627. 藍磷酸鋰鐵礦(Triphylite)

1. 成分： $LiFePO_4$ 或 $Li_3PO_4 \cdot Fe_3P_2O_8$ ($P_2O_5 = 45.0\%$, $FeO = 45.5\%$, $Li_2O = 9.5\%$)。

2. 形狀： 多成可剝或密緻之塊而產出，間有成斜方晶系之柱狀

晶體者。

3. 物理性質： 硬度 4.5—5。比重 3.4—3.7。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有淡綠灰及淡藍等色，但表面常呈黑色。條痕無色，或淡灰白色。透明或微透明。斷口呈半貝狀或參差狀。解理依底面。

4. 試驗： 於閉口管內燒之有時爆炸，變為暗色，並生少許之水。易熔融，熔時火焰現紅色（鋰）。附硼砂球上用氧化焰燒之，硼砂球變為紫色。遇鹽酸能溶解，於此溶液內，加入鉬酸鈣，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、顏色及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途： 可製溴化鋰，供醫藥上之用。

7. 產狀： 常於花崗岩及偉晶花崗岩中，與鋰輝石，及他種磷酸鹽類相伴產出。

8. 產地： 巴維亞 (Bavaria) 之 資維塞 (Zwiesel) 附近。秘魯。



(1436)



(1437)

628. 黃磷酸鋰錳礦 (Lithiophilite)

1. 成分： LiMnPO_4 或 $\text{Li}_3\text{PO}_4 \cdot \text{Mn}_3\text{P}_2\text{O}_8$ ($\text{P}_2\text{O}_5=45.3\%$, $\text{MnO}=45.1\%$, $\text{Li}_2\text{O}=9.6\%$)。

2. 形狀： 為可剝及密緻之塊；亦有偶成斜方系之晶體者，與藍磷酸鋰鐵礦頗相似。

3. 物理性質： 硬度 4.5—5。比重 3.4—3.6。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色有橙黃、蜜黃、淡黃褐及丁香褐等色，表面常成黑色。條痕為無色，或淡灰白色。透明或微透明。斷口呈半貝

狀，或參差狀。解理依底面。

4. 試驗： 燒之火焰現紅色。附磷鹽球上在氧化焰內燒之，則成不透明之淡藍綠色小球。鹽酸能溶之，於其溶液內，加多量之鉬酸鉍，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別： 本礦與藍磷酸鋰鐵礦極相似，但本礦係黃色，故可與之區別。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 在花崗岩及偉晶花崗岩內，常與他種磷酸鹽類，及鋰輝石、菱錳礦、瀝青鋰礦等相伴。

8. 產地： 那威之他不斯法母(Tubb's Farm)。

629. 磷酸鈉錳礦(Natrophilite)

1. 成分： NaMnPO_4 或 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot \text{Mn}_3\text{P}_2\text{O}_8$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 41.1\%$, $\text{MnO} = 41\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 17.9\%$)。

2. 形狀： 爲可剝之塊，其成斜方系之晶體者不多見。

3. 物理性質： 硬度 4.5—5。比重 3.4。熔度 2—2.5。光澤呈樹脂狀或金剛石狀。顏色爲深酒黃色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀，解理依底面。

4. 試驗： 易熔融。燒時火焰現深黃色。附硼砂球上燒之，現錳之作用。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色等，即可與他礦相辨別。

6. 用途： 產量多者，可供煉錳及提磷之用。

7. 產狀： 常與黃磷酸鋰錳礦等地發見。

8. 產地： 美國之布倫其維爾(Branchville)。

630. 淡紅磷酸鐵錳礦(Graftonite)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Ca})_3\text{P}_2\text{O}_8$

2. 形狀： 概成單斜系之晶體產出。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 3.7。熔度 2。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色爲赭紅色，與黃磷酸鋰錳礦(Lithiophilite)之顏色頗相似，

但普通較暗。

4. 試驗：燒之色澤變暗，並熔成略顯磁性之小球，染火焰為淡藍綠色。和碳酸鈉燒時，顯錳之反應。遇鹽酸極易溶解。

5. 與他礦之區別：本礦與黃磷酸鋰錳礦極相似，惟本礦燒時火焰呈淡藍綠色，而黃磷酸鋰錳礦則現紅色，故可與之區別。

6. 用途：產量多者，可供提磷、錳等原素之用。

7. 產狀：常產於偉晶花崗岩脈內，面與綠寶石、黑色電氣石、及柘榴子石等相伴產出。

8. 產地：美國之紐汗波希亞(New Hampshire)。

631. 磷酸鈉鉍石(Beryllonite)

1. 成分： NaBePO_4 或 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot \text{Be}_3\text{P}_2\text{O}_8$ ($\text{P}_2\text{O}_5=55.9\%$,
 $\text{BeO}=19.7\%$, $\text{Na}_2\text{O}=24.4\%$)。

2. 形狀：常成斜方晶系之短柱狀及板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 2.85。熔度 3—3.5。光澤為光亮之玻璃狀或珍珠狀。顏色有無色、白色及淡黃色等。透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底面。

4. 試驗：燒之火焰呈深黃色。熱酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供提磷之用。

7. 產狀：常散佈於花崗岩之岩脈內，而與長石、烟水晶、綠寶石及鈣鐵礦等相伴而生。

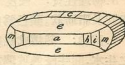
8. 產地：美國賣音(Maine)之斯通黑木(Stoneham)。



(1438)



(1439)



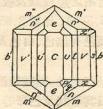
(1440)

632. 磷酸鉍鈣石 (Herderite)

1. 成分: $(\text{CaF})\text{BePO}_4 \cdot (\text{CaOH})\text{BePO}_4$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 43.8\%$, $\text{BeO} = 15.4\%$, $\text{CaO} = 34.6\%$, $\text{F} = 5.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.8\%$)。
2. 形狀: 爲斜方系之柱狀晶體, 有時與六方錐形頗相似。
3. 物理性質: 硬度 5。比重 3—3.01。熔度 4。光澤呈玻璃狀。顏色爲淡黃及淡綠白色等。微透明。斷口呈半貝殼狀。
4. 試驗: 熔融較難, 燒時火焰現橘黃色, 燒後爲白色不透明之物體, 加硝酸鈷溶液微燒之, 則變爲藍色。於閉口管內強熱時, 生酸性之水。酸類能溶解之。
5. 與他礦之區別: 以其形狀即可與他礦相區別。
6. 用途: 產出較少, 故亦無甚價值。
7. 產狀: 本礦常與鈉長石、電氣石、白雲母等相伴產出。
8. 產地: 德國塞可桑那之錫礦內。



(1441)



(1442)



(1443)

633. 磷酸鋁鋇礦 (Hamlinite)

1. 成分: $(\text{SrOH})(\text{Al} \cdot 2\text{OH})_3\text{P}_2\text{O}_7$ 常含少許之鉍及氟等質。
2. 形狀: 概成六方晶系之菱形晶體, 並具有凸凹之橫面。
3. 物理性質: 硬度 4.5。比重 3.23。熔度 4。光澤呈珍珠狀, 或樹脂狀及脂肪狀。顏色爲白色或淡黃白色。透明。解理依底面。
4. 試驗: 能熔成磁釉狀之物體, 燒時火焰呈綠色。於閉口管內熱之生水, 間生侵蝕玻璃之氣體。遇酸能慢慢溶解。
5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀及顏色等, 即可與他礦區別之。

- 6.用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。
- 7.產狀： 本礦常與磷酸鈹鈣石、矽酸鈹等礦同地產出。
- 8.產地： 美國賈晉之斯通黑本。



(1444)



(1445)

634. 磷酸鋁鈾礦 (Florencite)

- 1.成分： $AlPO_4 \cdot CePO_4 \cdot 2Al(OH)_3$ 或 $3Al_2O_3 \cdot Ce_2O_3 \cdot 2P_2O_5 \cdot 6H_2O$ 。
- 2.形狀： 為六方晶系之菱形晶體。
- 3.物理性質： 硬度 5。比重 3.6。光澤呈脂肪狀，或樹脂狀。顏色為淡黃色，常夾雜有黑色電氣石，或紅色氧化鐵等之斑點。透明。性脆。斷口呈多片狀，或半貝殼狀。解理依底面而完全。
- 4.試驗： 不熔融。於閉口管內燒之，生酸性之水，並遺侵蝕之圓痕於玻璃管上。遇鹽酸略能溶解。

5.與他礦之區別： 以其色澤及硬度等，即可與他礦辨別之。

- 6.用途： 色澤美麗者，可作寶石之用。
- 7.產狀： 多與磷鈾鑷礦、磷酸鈹礦等同地產出。
- 8.產地： 巴西之代慢亭那 (Diamantina) 附近。

第三節 磷灰石類

635. 磷灰石 (Apatite)

- 1.成分： 為 $Ca_5F(PO_4)_3$ 及 $Ca_5Cl(PO_4)_3$ 、 $Ca_5(OH)(PO_4)_3$ 等之混合物。(Ca=39.7%，F=3.8%， $PO_4=56.5\%$) 有時尚含少許之錳。

2. 形狀：通常為六方晶系之柱狀、錐狀及厚板狀晶體；亦有為緻密之塊狀、纖維狀、圓粒狀、腎狀、魚子狀及土狀等者。

3. 物理性質 硬度 5（其塊狀者有時為 4.5）。比重 3.2。熔度 5—5.5。光澤呈玻璃狀、脂肪狀或暗淡。顏色有無色、海綠、淡藍綠、淡紅褐、紫、紅、褐、灰、白等色。條痕為白色。透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。解理為不完全之柱面及底面。

4. 種類：

a. 普通磷灰石(Ordinary Apatite) 為晶體，或為可剝及粒狀之塊。有無色及綠、藍、黃、肉紅色等。

(1) 黃綠磷灰石 (Asparagolite, Asparagus Stone) 為淡黃綠色之晶體，多產於滑石片岩、隕石及各種矽酸鹽岩中。

(2) 天青磷灰石 (Lasurapatite) 為天青色之晶體，常與天青石(Lapise-lazuli) 相伴而生。

b. 錳磷灰石(Manganapatite) 因含有 6.7% MnO，故名，為暗淡藍綠色。

c. 銅磷灰石 (Cupro-apatite) 為綠松石藍色之透明體，含有 20.93% 之 CuO。

d. 纖核磷灰石 (Phosphorite) 一名磷鈣土。為結核狀，或鐘乳狀之塊，具有纖維狀或片狀之構造。硬度為 4.5，大多係由有機物變化而成。

e. 磷鹽岩 (Phosphate Rock) 為灰、白、褐、黑等色之塊，硬度 2—5。含 P_2O_5 15—40%。

f. 糞石(Guano, Guanite) 為近代之鳥糞及鳥骨等堆積較久變化而成。常成粒狀、土狀、塊狀及鱗狀等，間有成鐘乳狀、石筍狀及海棉狀者。色有灰白、黃褐及暗褐，間帶赤色。其中常含碳酸鈣、石膏及其他不純潔之物，概發見於海洋之孤島中。

5. 試驗： 燒時，其最薄之稜邊，略能熔解，火焰現淡紅黃色，若以硫酸浸濕燒之，則作綠藍色，加強熱燒時，放綠色之磷光。酸類能溶

之。於其硝酸溶液內，加入多量之鉬酸銨 $[(NH_4)_2MoO_4]$ 熱之，則生黃色之磷酸銨沉澱。於其濃鹽酸溶液內，加硫酸數滴，則生白色之硫酸鈣沉澱。

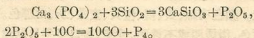
6. 與他礦之區別：本礦之綠色結晶者，與綠寶石頗相似，但本礦之硬度較弱，且易溶於酸內，故可與之區別。其紅色結晶者與矽鋅礦（Willemite）相似，但本礦溶解於酸後無膠結性及燒時無鋅之反應，故亦可與之辨別。

7. 用途：為製肥料之主要原料；其結晶透明者，亦可作裝飾品之用。製磷時亦多用之。

8. 產狀：本礦分佈最廣，在晶質石灰岩內，常與石墨、氟石、磁黃鐵礦等相伴；在火成岩及磁鐵礦內亦見之；在錫礦及鎢礦中，常與氟石相伴，其不結晶者，多與石灰岩，及泥灰岩產於層疊之礦床內。普通相伴之礦物為方解石、錫石、石英、氟石、矽鋅礦及磁鐵礦等。

9. 產地：世界產地以加拿大、那威等國為最多。我國安徽當塗之凹山；江蘇東海縣之胸山及錦屏山（太古界晶質片麻岩中）廣東惠陽縣之坪山墟、龍崗；浙江諸暨縣瑛山西南之高塢坑亦產之。

〔附〕磷灰石之電冶法：法以磷灰石和石英砂與炭入電爐冶之，其所起化學反應，計分二式如下。



電爐之構造如圖（1446）所示，甲盛礦物，經螺旋槽乙送入爐腹，燃燒後，磷質氣化，自丁外洩，以水冷卻之。矽酸鈣熔為液體自丙外瀉。用此法所取之磷成分較雜，更須用蒸餾法以淨之。



(1446)



(1447)



(1448)



(1449)



(1450)



(1451)



(1452)

磷灰石



(1453)

磷灰石

636. 磷酸氯鉛礦 (Pyromorphite, Green Lead Ore)

1. 成分: $(\text{PbCl})\text{Pb}_4(\text{PO}_4)_3(\text{Pb}_2(\text{PO}_4)_2) = 89.7\%$, $\text{PbCl} = 10.3\%$, 常含少許之鈣、氟、砷、鉻、鐵等質。

2. 形狀: 爲六方晶系之柱狀或圓桶狀晶體。有時與磷灰石之晶形頗相似; 亦有爲鐘乳狀、腎狀及纖維狀之集合體, 或粒狀之塊者。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 6.5—7.1。熔度 2。光澤呈脂肪狀、樹脂狀或金剛石狀。顏色有綠、黃、褐、橙黃、蜜黃、灰、白等色。條痕爲白色, 有時作淡黃色。微透明或不透明。性脆。斷口呈半貝狀或參差狀。

4. 種類:

a. 普通磷酸氯鉛礦 (Ordinary Pyromorphite) 色黃, 爲粒狀、纖維狀及土狀等之塊, 或晶形之集合體。

b. 鐘乳狀氯鉛礦 (Polysphaerite) 色褐、或淡黃灰、淡黃、

及白色等。條痕色白。比重5.9—6.4。含有石灰少許。常成粒狀、鐘乳狀及球狀等之集合體。結晶者不多見。

c. 鉻鐵氯鉛礦 (Chromiferous Pyromorphite) 爲光亮之紅色及橘黃色。

d. 砷鐵氯鉛礦 (Arseniferous Pyromorphite) 色綠或爲白色。比重5.5—6.6。

5. 試驗： 於閉口管內燒之，生白色氯化鉛之昇華物。熔融較易。燒之火焰現淡藍綠色。在木炭上燒時，能熔成小球，但冷後失其球形而成晶體，並於木炭上生薄膜一層，近者爲黃色，遠者爲白色。和碳酸鈉在木炭上燒之，則生金屬之鉛粒。其含砷之一種，燒時發蒜樣之臭氣。和磷鹽及氧化銅燒時，火焰呈天藍色(氯)。硝酸能溶之，於其溶液內，加多量之鉍酸鉍，則生黃色磷酸鉍之沉澱。

6. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及光澤等，即可與他礦區別之。

7. 用途： 亦爲提鉛之原料。

8. 產狀： 本礦係由他種鉛礦變化而成，常與方鉛礦、白鉛礦、砷酸鉛礦 (Mimetite)、重晶石及褐鐵礦等相伴產出。

9. 產地： 英國之康威爾及康伯蘭得(Cumberland)等地。



(1454)



(1455)



(1456) 磷酸氯鉛礦

637. 砷酸鉛礦(一名黃鉛礦)(Mimetite)

1. 成分： $(PbCl)Pb_4(AsO_4)_3$ ($As_2O_5 = 23.2\%$, $PbO = 74.9\%$, $Cl = 2.4\%$) 常含磷、鈣等質。

2. 形狀： 爲六方晶系之柱狀、圓桶狀、錐狀及厚板狀等之晶體；亦有爲圓球狀、腎狀及殼皮狀等之塊者。

3. 物理性質： 硬度3.5。比重7—7.3。熔度1.5。光澤呈樹脂狀、脂肪狀，或金剛石狀。顏色有黃、蜜黃、橘黃、褐、紅、白及無色等。條痕爲白色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 在閉口管中燒之，生白色氯化鉛之昇華。於木炭上燒時，生白色昇華及金屬之鉛粒。並顯蒜樣之臭味。和氧化銅附磷鹽球上燒之，火焰現天藍色(氯)。硝酸能溶之，於其溶液內加硝酸銀少許，則生氯化銀之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 本礦與磷酸氯鉛礦頗相似，但本礦之比重較高，故易與之區別。

6. 用途： 產量多者，亦可供煉鉛之用。

7. 產狀： 常與方鉛礦，及磷酸氯鉛礦等相伴產於鉛礦之氧化部。

8. 產地： 英之康威爾。瑞典之蘭格板 (Langban)。



(1457)

638. 褐鉛礦 (Vanadinite)

1. 成分： $Pb_5Cl(VO_4)_3$ ($V_2O_5=19.4\%$, $PbO=78.7\%$, $Cl=2.5\%$) 常含少許之磷，其含砷者曰砷褐鉛礦 (Endlichite)。

2. 形狀： 爲六方晶系之柱狀晶體，晶面平滑，棱角銳利；亦有成平行連晶及酷似磷酸氯鉛礦或磷灰石之晶體者；此外纖維狀、球狀、腎狀、殼皮狀及密緻之塊狀等，亦常遇之。

3. 物理性質： 硬度2.8—3。比重6.7—7.2。熔度1.5。光澤呈樹脂狀，或脂肪狀。顏色有黃、褐、紅等色。條痕爲白色或淡黃色。微透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。

4. 試驗： 於閉口管內熱之爆炸，並生白色昇華。在木炭上和碳酸鈉燒時，極易熔成金屬之鉛粒。若不加碳酸鈉燒時，則熔成黑色物體；用還原焰燒之，生黃色昇華，以其殘留物附磷鹽球上燒之，則熔成深綠色之小球，遇強硝酸時，先變爲深紅色，旋溶液變爲黃色。於其硝酸溶液內，加硝酸銀少許，則生氯化銀之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及產狀等，即易與他礦區別之。

6. 用途： 爲提鈮 (Vanadium) 之重要原料。因鈮可製極硬之鋼。鈮酸(HVO_3) 可作黃色染料。氧化鈮可作染色時之定色料。亦可作煉鉛之用。

7. 產狀： 本礦常產於鉛礦之氧化部，而與磷酸氯鉛礦、方鉛礦、鈮鉛鋅礦及鉬鉛礦等相伴而生。在金、銀礦等之礦脈內，亦多見之。

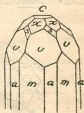
8. 產地： 墨西哥之銳馬盤 (Zimapan)。 瑞典之保來特 (Bölet)



(1458)



(1459)



(1460)



(1461) 褐鉛礦

第四節 磷鎂石類

639. 磷鎂石 (Wagnerite)

1. 成分： $(MgF) MgPO_4$ ($P_2O_5=43.8\%$, $MgO=49.3\%$, $F=6.9\%$) 常含少許之鈣。

2. 形狀： 爲單斜晶系之短柱狀晶體，晶面常具多數縱紋，但通常多成塊狀產出。

3. 物理性質： 硬度 5—5.5。比重 3—3.1。熔度 3.5—4。光澤呈玻璃狀。顏色有黃、淡灰、肉紅及淡綠等色。條痕爲白色。微透

明。性脆。斷口呈參差狀或多片狀。

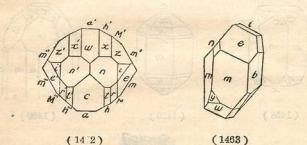
4. 試驗：置火焰中燒之，成淡綠灰色之玻璃狀物體；若滴硫酸燒時，火焰呈淡藍綠色。和磷鹽在閉口管內燒之，則現氟之侵蝕作用。硝酸及鹽酸均能溶之。加硫酸煮沸之，則有氟酸之氣體放出。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：本礦間伴石英、磷灰石及菱鎂礦等產出。

8. 產地：那威之伯木爾 (Bamle) 附近。



640. 灰色石 (Spodiosite)

1. 成分：(CaF)CaPO₄

2. 形狀：為斜方系之柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度 5。比重 2.9。光澤呈玻璃狀。顏色，為灰色或褐色。條痕色白。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：將礦石薄片燒之，能熔成白磁狀之物體。遇硝酸及鹽酸均能溶解，並現泡沸作用。

5. 與他礦之區別：本礦硬度較高，故可與方解石等辨別之。

6. 用途：產出多者，可供製氟酸及提磷之用。

7. 產狀：常與磷鎂石等同地發見。

8. 產地：瑞典之旺木藍得。

641. 氟磷酸鐵錳礦 (Triplite)

1. 成分: $(\text{FeMnF})\text{FeMnPO}_4$ 並含少許之鈣、鎂等質。

2. 形狀: 常成密緻之塊, 或粒狀之塊產出; 其成單斜系之晶體者, 不多見。

3. 物理性質: 硬度 4—5.5。比重 3.4—4.8。熔度 2.5。光澤呈樹脂狀。顏色有褐、淡黑褐及黑色等。條痕為淡黃灰色或褐色。微透明或不透明。斷口呈小貝狀。解理依兩方向。

4. 試驗: 易熔成黑色有磁性之小球。以硫酸滴濕燒之, 火焰呈淡藍綠色。附矽砂球上在氧化焰內燒時, 則成紫色玻璃樣之物質(錳)。以礬石粉末和二硫酸鉀在試管內燒之, 呈氟之反應。遇鹽酸能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其顏色硬度及比重等, 可與他礦區別之。

6. 用途: 產出較少, 故亦無甚價值。

7. 產狀: 本礦常伴磷灰石, 綠寶石、鈣鐵礦等, 產於花崗岩內之石英脈中。

8. 產地: 法國之李木吉斯 (Limoges)。

642. 鹼性磷酸錳鐵礦 (Triplodite)

1. 成分: $(\text{Mn, Fe}) (\text{PO}_4)_2 \cdot (\text{Mn, Fe}) \text{OH}_2$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 32.0\%$, $\text{FeO} = 16.2\%$, $\text{MnO} = 47.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 4\%$)

2. 形狀: 為單斜晶系之晶體, 晶面具有多數縱紋; 但普通多成晶羣, 及密緻之塊而產出。

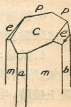
3. 物理性質: 硬度 4.5—5。比重 3.7。熔度 3。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色為淡黃及淡紅褐等色。條痕色白。透明或微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗: 於閉口管內燒之生水, 並變為黑色有磁性之物質。燒之火焰現綠色。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別: 依其結晶形狀及色澤等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 產量多者, 可作提錳之用。

7. 產狀: 常與黃磷酸鋰錳礦 (Lithiophilite) 等



(1464)

相伴產於鈉長石花崗岩之岩脈內。

8. 產地：美國之布倫其維爾(Branchville)。

643. 紅砷錳礦(Sarkinite)。

1. 成分：(MnOH) MnAsO 或 $4\text{MnO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (As_2O_5
=43.3%, MnO=53.3%, H_2O =3.4%)。

2. 形狀：為單斜系之晶體；亦有作球形之集合體者。

3. 物理性質：硬度4—5。比重4.17—4.19。光澤呈脂肪狀。顏色為薔薇紅色、肉紅色及淡紅黃色等，條痕色淡紅。複折光性極強。

4. 試驗：燒之爆炸，熔成光亮黑色之非金屬小球較難。和碳酸鈉在木炭上燒之，能熔成淡褐色之物體，並發蒜樣之臭。於閉口管內燒之生水，並變褐色，其殘渣和熔劑燒之，現錳之反應。易溶於鹽酸內。

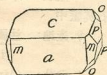
5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作裝飾品之用。

7. 產狀：常與鐵錳礦等相伴而生。

8. 產地：瑞典之拍皆斯伯哥(Pajsberg)。

(1465)



644. 塊狀砷鎳礦*(Aerugite)

1. 成分： $\text{Ni}_5\text{As}_2\text{O}_{10}$ 或 $5\text{NiO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5$ (As_2O_5 =38%,
 NiO =62%)。

2. 形狀：常成無定形晶質之塊。

3. 物理性質：硬度4。比重4.8。顏色為暗草綠色，間帶有淡褐色之斑點。條痕為淡綠色。

4. 試驗：於閉口管內熱之，無作用。置木炭上燒時生砷之蒜樣臭氣。附剛砂球上用還原焰燒之，熔成灰色小粒(鎳)。和碳酸鈉在木炭上燒時，生砷之濃煙，並遺有磁性之物體。

5. 與他礦之區別：以其顏色及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可供煉鎳之用。

7. 產狀：常與氧化鎳，及自然銻相伴而生。

8. 產地：交汗金斯得特(Johanngeorgenstadt)。

645. 砷酸鈣鎂石(Adelite)

1. 成分： HCaMgAsO_5 或 $(\text{MgOH})\text{CaAsO}_4$

2. 形狀：概成塊狀產出，間有爲單斜系之板狀晶體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 5。比重 3.7—3.8。光澤呈樹脂狀，或脂肪狀。顏色爲灰色，或淡黃灰色。微透明。斷口呈參差狀或貝狀。

4. 試驗：易熔成灰色磁釉狀之物質。和碳酸鈉在木炭上燒之，生砷之煙氣。稀酸類能溶之，於其稀鹽酸溶液內，加硫酸數滴，則生硫酸鈣之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其硬度及色澤等，可與他種砷酸鹽類區別之。

6. 用途：可供製砷之用。

7. 產狀：本礦常與粒狀磁鐵礦、片狀自然銅、黑錳礦及他種砷礦等相伴產出。

8. 產地：瑞典之鬧得麻可 (Nordmark)。



(1466)



(1467)

646. 氟砷酸鈣鎂石(Tilasite)

1. 成分： $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{F})\text{AsO}_4$

2. 形狀：概成葉片狀，或粒狀產出。

3. 物理性質：比重 3.28。熔度 4—5。光澤呈樹脂狀，或玻璃狀。色灰，或紫色。

4. 試驗：於其濃鹽酸溶液內，加硫酸數滴，則生硫酸鈣之白色沉澱。和重硫酸鉀在閉口管內燒之，管壁上顯侵蝕現象。和碳酸鈉及木炭粉在閉口管內燒時，生白色之砷鏡一層。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用處。

7. 產狀：常與方解石相伴，產於含錳白雲石灰石之脈層內。

8. 產地：瑞典之蘭格巴 (Langban)

第五節 磷鋁石類

647. 橙紅砷酸鈉石 (Durangite)

1. 成分： $\text{Na}(\text{AlF})\text{AsO}_4$ 或 $\text{AlAsO}_4 \cdot \text{NaF}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 55\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 21.5\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 14.9\%$, $\text{F} = 9.2\%$) 常含少許之鐵、鋰等質。

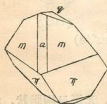
2. 形狀：為單斜晶系之斜錐狀晶體，晶面多呈參差狀。

3. 物理性質，硬度 5。比重 3.9—4.1。熔度 2。光澤呈玻璃狀。顏色為橘紅色。條痕為乳皮黃色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之，顏色變黑，但冷後仍復原色；若強燒之，則成黃色玻璃狀之物體，並生白色昇華，略具侵蝕玻璃性。於閉口管內燒之，生酸性氣體。在木炭上燒之，生白色昇華及砷之臭氣。和熔劑燒時，現鐵及錳之反應。溶於硫酸內，有氟酸之氣體發出。

5. 與他礦之區別：以其顏色及條痕等，即可與他礦辨別之。

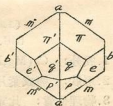
6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。



(1468)



(1469)



(1470)

7. 產狀：本礦常與菱鐵礦等相伴而生。

3. 產地：墨西哥之道爾格 (Durgano) 城之西北部。

648. 磷鋁石 (Amblygonite)

1. 成分： $\text{Li}(\text{AlF})\text{PO}_4$ 或 $\text{AlPO}_4 \cdot \text{LiF}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 44.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 32.4\%$, $\text{LiO}_2 = 10.1\%$, $\text{F} = 12.6\%$) [常含少許之鈉等。]

2. 形狀：普通多成可剝之塊，或柱狀物體；亦間有成三斜系之晶體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 6。比重 3—3.1。熔度 2。光澤呈玻璃狀，或脂肪狀。顏色有白、淡綠、淡藍、淡黃、淡灰及淡褐白等色。條痕為白色。微透明。性脆。斷口呈參差狀，或貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，強燒時，生侵蝕玻璃之氣體。易熔融。燒時火焰現紅色（鋰）。熔之膨脹而成白色不透明之小球。加硫酸數滴燒之，火焰現綠色（磷）。加碳酸鈉燒後，溶於硝酸內，於其溶液中加入鉍酸銨，則生黃色沉澱。易溶於硫酸內，但遇鹽酸則較緩。

5. 與他礦之區別：本礦與正長石及鋰輝石之外表頗相似，但正長石在吹火中熔融甚難，鋰輝石之解理通常依等軸系之柱面，故易與之辨別。

6. 用途：為製鋰之重要原料。

7. 產狀：在偉晶花崗岩內，常與電氣石、磷灰石、鈉長石、石英、鱗雲母及鋰輝石等相伴。

8. 產地：那威之愛倫得 (Arendal)。美國之加利福尼亞。



(1471)

649. 葉雙晶石 (Fremontite)

1. 成分： $(\text{Na}, \text{Li})\text{Al}(\text{OH}, \text{F})\text{PO}_4$

2. 形狀：為單斜系之粗面晶體。

3. 物理性質：硬度 5.5。比重 3.04。光澤呈玻璃狀，或脂肪狀。顏色為淡灰白或白色。透明或不透明。

4. 試驗：易熔成白色磁釉狀之物體，火焰顯極強之黃色。已燒

過之礦石，滴硝酸鈷復燒時，則呈藍色。於其硝酸溶液內加鉬酸鉍少許，則生黃色之磷鉬酸鉍沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦辨別之。
6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。
7. 產狀：多產於偉晶花崗岩內。
8. 產地：美國克拉若都之刊昂 (Canon) 城。

(乙) 酸性及鹽基性磷酸鹽，砷酸鹽等 (Acid and Basic Phosphates, Arsenates, etc.)

650. 三斜鈣磷酸石 (Monetite)

1. 成分： HCaPO_4 或 $2\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 52.2\%$, $\text{CaO} = 41.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 6.6\%$)。
2. 形狀：為三斜晶系之錯雜細小晶體，塊狀者亦時有之。
3. 物理性質：硬度 3.5。比重 2.8。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為淡黃色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。
4. 試驗：於閉口管內熱之生水。置火焰內燒之變白，並能熔成具有晶面之小球。於其鹽酸溶液內，加硫酸數滴則有硫酸鈣析出。於其硝酸溶液內加鉬酸鉍數滴，則有黃色之 $\text{MO}_{10}(\text{NH}_4)_2\text{PO}_{34} \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 沉出。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。
6. 用途：可供提磷之用。
7. 產狀：常產於石灰岩，或夾雜於石膏內。
8. 產地：西印度之忙尼塔 (Moneta) 及 忙納 (Mona) 島。

橄欖銅礦類 (Olivenite Group)

651. 橄欖銅礦 (一名木銅礦) (Olivenite, Wood Copper, Olivengreen Coppe Ore)

1. 成分： $\text{Cu}_2(\text{OH})\text{AsO}_4$ 或 $\text{Cu}_3\text{As}_2\text{O}_8 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 4CuO 。

$As_2O_5 \cdot H_2O$ ($As_2O_5 = 40.7\%$, $CuO = 56.1\%$, $H_2O = 3.2\%$)。

2. 形狀：常成斜方晶系之柱狀或針狀晶體，晶面參差不平；亦有為粒狀、腎狀、纖維狀及土狀者。

3. 物理性質：硬度 3。比重 4.1—4.5。熔度 2—2.5。光澤呈金剛石狀、玻璃狀或珍珠狀。顏色為橄欖綠、淡黑綠、木褐、黃及淡灰白等色。條痕為橄欖綠或褐色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水。燒時火焰呈淡藍綠色。易熔融，冷後其已熔之物顯晶質構造。在木炭上燒之爆炸，並發砷之臭氣及金屬狀之砷化物。和碳酸鈉在木炭上燒之，則生金屬之銅粒。硝酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其顏色及產狀等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，亦可作煉銅之用。

7. 產狀：本礦常與孔雀石、石英、方解石及重晶石等相伴產於銅礦之氧化帶。

8. 產地：英國之康威爾。



(1472)



(1473)

652. 磷酸銅礦(Libethenite)

1. 成分： $Cu_2(OH)PO_4$ 或 $Cu_3(PO_4)_2 \cdot Cu(OH)_2$ 或 $4CuO \cdot P_2O_5 \cdot H_2O$ ($P_2O_5 = 29.8\%$, $CuO = 66.4\%$, $H_2O = 3.8\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之短柱狀晶體。球狀、腎狀及密緻之塊狀者亦常有之。

3. 物理性質：硬度 4。比重 3.6—3.8。熔度 2—2.5。光澤呈樹脂狀。顏色暗綠或黑綠色。條痕為橄欖綠色。透明或微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀及參差狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水，並變黑色。易熔融。燒時火焰呈林檎綠色。和碳酸鈉在木炭上燒之，則生金屬之銅。遇硝酸能溶解，於其硝酸溶液內，加入數滴之鉬酸鉍，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別：本礦較橄欖銅礦之顏色略暗，且硬度較高，故可與之辨別。

6. 用途：產量多者，亦可作提銅之用。

7. 產狀：多產於石英之空穴內，而與黃銅礦相伴。

8. 產地：匈牙利之來比孫(Libethen)。智利之考愧母(Coquimbo)。



(1474)

653. 水砷鋅礦(Adamite)

1. 成分： $Zn_2(OH)AsO_4$ 或 $Zn_3(AsO_4)_2 \cdot Zn(OH)_2$ 或 $4ZnO \cdot As_2O_5 \cdot H_2O$ ($As_2O_5=40.2\%$, $ZnO=51.7\%$, $H_2O=3.1\%$) 常含少許之銅、鈷等質。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀或錐狀晶羣，但普通多為殼皮狀，或細粒狀之集合體。

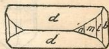
3. 物理性質：硬度 3.5。比重 4.35。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色有蜜黃、紫、薔薇紅、綠及無色等。條痕為白色。透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依柱面。

4. 試驗：於閉口管內燒之，略爆炸，生少許之水，並變為白磁狀之物體。在木炭上燒時，生氧化鋅之被膜一層，並微顯砷之臭味。和碳酸鈉及木炭粉在閉口管內燒之，則生砷圈。附矽砂球上在氧化焰內燒之，熱時為淡黃色，冷後則轉為無色。易溶於稀鹽酸內。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，可供提鋅之用。

7. 產狀： 常與褐鐵礦、自然銀及菱鋅礦、藍銅礦等相伴而生。



(1475)

8. 產地： 智利之支那西樓 (Chanarcillo)。
法之害瑞斯 (Hyeres)。

654. 鈳鉛鋅礦 (Descloizite)

1. 成分： $(\text{Pb}, \text{Zn})_2(\text{OH})\text{VO}_4$ 或 $(\text{Pb}, \text{Zn})_3(\text{VO}_4)_2 \cdot (\text{Pb}, \text{Zn})(\text{OH})_2$ 或 $4(\text{Pb}, \text{Zn})\text{O} \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{PbO} = 55.4\%$, $\text{ZnO} = 19.7\%$, $\text{V}_2\text{O}_5 = 22.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 2.2\%$) 常含少許之銅、砷等質。

2. 形狀： 爲斜方晶系之細小柱狀，或錐狀晶體，晶面光滑，但亦有爲鐘乳狀、纖維狀、散射狀及密緻之塊狀者。

3. 物理性質： 硬度 3.5。比重 5.9—6.2。熔度 1.5。光澤呈脂肪狀。顏色爲櫻桃紅、淡褐紅、髮褐、淡紅、栗褐、淡黑褐及黑色等。條痕爲橘黃色及淡褐紅色，或淡黃灰色。透明至不透明。性脆。斷口呈小貝狀或參差狀。無解理。

4. 種類： 銅鈳鉛鋅礦 (Cuprodescloizite)。含銅約 5—10%，並間含少量之砷。顏色爲暗綠、淡綠黑或淡黃褐色。常成殼皮狀，或腎狀之塊而具有細柱狀之構造。

5. 試驗： 於閉口管內熱之生水。附剛砂球上在還原焰內燒時，成綠色玻璃狀之物體。附磷鹽球上在還原焰內燒之，成綠色玻璃狀之物體，若置於氧化焰內燒時，則變爲橘黃色。冷稀硝酸能溶之。

6. 與他礦之區別： 以其顏色及比重等，即可與他礦區別之。

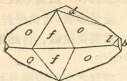
7. 用途： 產量多者，可作煉鈳、鉛、鋅等之用。

8. 產狀： 本礦常與磷酸氣鉛礦、方鉛礦及褐鉛礦、鉍鉛礦等相伴產出。

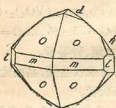
9. 產地： 墨西哥之柴克他克斯 (Zacatecas)。



(1476)



(1477)



(1478)



(1479) 鈳鉛錳礦

655. 鈳酸鈣銅礦(Calciovolbortlite)

1. 成分: $(\text{Cu}, \text{Ca})_2 (\text{OH}) \text{VO}_4$ 或 $4 (\text{Cu}, \text{Ca}) \text{O} \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 ($\text{V}_2\text{O}_5=38\%$, $\text{CuO}=39.6\%$, $\text{CaO}=18.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=3.4\%$)。

2. 形狀: 爲薄板狀, 或細晶質之粒狀而產出。

3. 物理性質: 硬度 3.5。比重 3.5—3.9。熔度 1.5—2。光澤呈珍珠狀, 顏色有綠色及灰色。條痕爲淡綠黃或淡褐黃色。解理依底面。

4. 試驗: 將本礦粉末置白金鍋內, 加四份之碳酸鈉及二份之硝酸鉀燒後, 以溫水溶之, 過濾, 於濾液內加多量之醋酸及少許之醋酸鉛, 則有淺黃色鈳酸鉛析出, 將此沉澱濾出, 附兩砂球上用氧化焰燒之, 熔成黃色小粒, 但冷後則變爲淡黃綠色或無色。以礦石粉末滴鹽酸少許燒時, 染火焰爲藍色。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等, 即可與他礦相區別之。

6. 用途: 產出多者, 可作煉銅及提鈳之用。

7. 產狀: 多與他種鈳礦相伴而生。

8.產地：德國夫瑞迫特叟得 (Friedrichsrode)。 美國尤塔之李却遜 (Richardson)。

656. 三斜磷酸鋅礦 (Tarbuttite)

1.成分： $Zn_3P_2O_8 \cdot Zn(OH)_2$ ($ZnO=67.1\%$, $P_2O_5=29.2\%$, $H_2O=3.7\%$)。

2.形狀：為具有條紋之三斜系晶體，通常概成束草狀之結晶羣產出。

3.物理性質：硬度3.7。比重4.1。光澤呈玻璃狀。顏色有淡黃、褐、紅、綠及無色等。透明。複屈折性極強。解理依底面而完全。

4.試驗：於開口管內，強燒之，生微量之水。置火焰中燒時，能熔成純黃色之小粒，但冷後則變為暗灰色。遇鹽酸極易溶解。

5.與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。

6.用途：產出多者，為煉鋅之最佳原料。

7.產狀：本礦係由他種鋅礦變化而成，常與菱鋅礦，及異極礦等相伴產出。

8.產地：非洲羅特西亞 (Rhodesia) 之 布婁肯山 (Broken Hill)。

657. 釩酸鐵錳鉛礦 (Brackebuschite)

1.成分： $(Pb, Fe, Mn)_3(VO_4)_2$ ($V_2O_5=25.4\%$, $PbO=62.1\%$, $FeO=5\%$, $MnO=5\%$, $H_2O=2.5\%$)。

2.形狀：為單斜系小柱狀之集合體，晶面具有多數縱紋。

3.物理性質：色黑，但透光視之，則為淡紅色。條痕色黃。透明或不透明。

4.試驗：置閉口管內燒之，生微量之水。附磷鹽球上在氧化焰燒之，熔成黃色或深琥珀色之小粒；若以還原焰燒時，則變為綠色。置木炭上燒之，則生氧化鉛之被膜一層。

5.與他礦之區別：以其顏色及條痕等，可與他礦辨別之。

6.用途：本礦產出較少，故亦無多用處。

7. 產狀：常與鈳鉛鋅礦(Descloizite)及褐鉛礦等相伴而生。

8. 產地：阿根廷(Argentina)之考都背(Cordoba)。

658. 綠鈳酸銅鉛礦(Psittacinite)

1. 成分： $(\text{Pb}, \text{Cu})_3 \text{V}_2 \text{O}_8 (\text{Pb}, \text{Cu})(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $4(\text{Pb}, \text{Cu})\text{O} \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{V}_2\text{O}_5=19.3\%$, $\text{PbO}=53.2\%$, $\text{CuO}=18.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=8.6\%$)。

2. 形狀：概成晶質之殼皮狀或腎狀產出。

3. 物理性質：硬度3。比重5.5。光澤呈樹脂狀。色綠，間帶有淡綠色之染色。

4. 試驗：燒之易熔成黑色光亮之物體。稀硝酸能溶之，於其溶液內，加氫氧化鈉，則變為藍色(銅)。附磷鹽球上用氧化焰燒時，成黃色或深琥珀色，用還原焰燒之，則變為綠色(鈳)。

5. 與他礦之區別：以其試驗等，即可與他種綠色礦物相區別。

6. 用途：產出多者，亦可作煉銅之用。

7. 產狀：常與金、白鉛礦、黃銅礦及褐鐵礦等，相伴產於石英內。

8. 產地：美國芒吞那(Montana)之銀星縣(Silver Star District)。

659. 脆砷酸銅礦(Erinite)

1. 成分： $\text{Cu}_5 (\text{OH})_4 (\text{AsO}_4)_2$ 或 $\text{Cu}_3 (\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{Cu} (\text{OH})_2$ 或 $5 \text{CuO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=34.7\%$, $\text{CuO}=59.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=5.4\%$)。

2. 形狀：為乳頭狀之結晶羣，具同心或纖維狀之結構。

3. 物理性質：硬度4.5—5。比重4.1。熔度2—2.5。光澤暗淡，略具樹脂狀。顏色為翠綠色，或草綠色。條痕色綠(較本色稍淡)。微透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之爆炸，並生少許之水。在木炭上燒之，生砷之臭氣及砷化物；用氧化焰燒時，生銅之小粒。硝酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等即可與他礦辨別之。

6. 用途：可作裝飾品之用。

7. 產狀：常與橄欖銅礦相伴，或產於光線礦、石膏及斜方硫磺銅礦等之頂部。

8. 產地：美洲之愛格爾(Eagle)。

660. 翠綠磷酸銅礦(Dihydrate)

1. 成分： $\text{Cu}_5(\text{OH})_4(\text{PO}_4)_2$ 或 $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 $5\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=24.7\%$, $\text{CuO}=6.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=6.3\%$)。

2. 形狀：為單斜系或三斜系之晶體，亦有作片狀、腎狀、或塊狀者。

3. 物理性質：硬度4.5—5。比重4—4.4。熔度2—2.5。光澤呈金剛石狀或玻璃狀。顏色為暗翠綠色。條痕色綠。微透明。性脆。斷口呈小貝狀及參差狀。

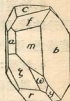
4. 試驗：與磷酸銅礦同。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，可與他種綠色礦物相區別。

6. 用途：產量多者，可供煉銅之用。

7. 產狀：多與他種銅礦相伴產出。

8. 產地：烏拉爾(Ural)之乃斯尼特來客(Nizhni Tagilsk)。



(1480)

661. 假孔雀石(輕斜磷銅礦)(Pseudo-malachite, Phosphochalcite)

1. 成分： $\text{Cu}_3(\text{OH})_3\text{PO}_4$ 或 $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $5\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=24\%$, $\text{CuO}=66.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=9.1\%$)。

2. 形狀：常成塊狀、腎狀、葡萄狀等而具有纖維放射狀構造。間亦有成單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度4.5—5。比重3.4—4.4。熔度2—2.5。光澤呈玻璃狀。顏色有暗翠綠、銅綠、淡黑綠等色，表面常呈暗色。條痕

爲淡綠色。不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水。和碳酸鈉在木炭上燒時，熔成金屬之小球，同時火焰呈綠色。遇鹽酸能溶解，於其溶液內，加鉍酸鉍，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其顏色及光澤等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可作煉銅之用。

7. 產狀：常與他種銅礦相伴而生。

8. 產地：英國之康威爾。

662. 光線礦(Clinoclasite, Clinoclase)

1. 成分： $\text{Cu}_3(\text{OH})_3\text{AsO}_4$ 或 $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 $6\text{CuO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 30.3\%$, $\text{CuO} = 2.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 7.1\%$)。

2. 形狀：爲單斜系之柱狀晶體；塊狀、球狀、腎狀、間具放射纖維狀者亦多見之。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 4.2—4.4。熔度 2—2.5。光澤珍珠狀、玻璃狀或樹脂狀。顏色爲暗銅綠，或淡黑藍綠色。條痕爲淡藍綠色。透明至微透明。性脆。解理依底面而完全。

4. 試驗：與橄欖銅礦同。

5. 與他礦之區別：以其色澤、形狀等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量較多者，可作煉銅之用。

7. 產狀：多與他種銅礦相伴產出。

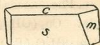
8. 產地：英國之康威爾。



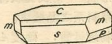
(1481)



(1482)



(1483)



(1484)

663. 粒狀砷酸錳礦(Chondrarsenite)

1. 成分: $Mn_3(OH)_3AsO_4$ 或 $Mn_3(AsO_4)_2 \cdot 3Mn(OH)_2$ 或 $6MnO \cdot As_2O_5 \cdot 3H_2O$ ($As_2O_5 = 32.5\%$, $MnO = 59.9\%$, $H_2O = 7.6\%$)。

2. 形狀: 常成微粒產出。

3. 物理性質: 硬度 3。顏色為黃色及淡紅黃色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 於閉口管內熱之爆炸, 顏色變黑, 並生微量之水。在木炭上燒之, 易熔成黑色小粒, 但無磁性。在火燒內燒時, 生砷之蒜臭白煙。附剛砂球上燒時, 現錳之反應。遇稀鹽酸或硝酸即能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色, 即可與他礦相區別。

6. 用途: 本礦產出較少, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 常產於重晶石之脈層內。

8. 產地: 瑞典之旺木藍得(Wermland)。

664. 鹼性綠磷鐵礦(Dufrenite)

1. 成分: $FePO_4 \cdot Fe(OH)_3$ 或 $2Fe_2O_3 \cdot P_2O_5 \cdot 3H_2O$ ($P_2O_5 = 27.5\%$, $Fe_2O_3 = 62\%$, $H_2O = 10.5\%$)。

2. 形狀: 普通多成瘤狀之塊, 或纖維散射狀等; 間有成斜方系之晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 3.2—3.4。熔度 2.5。光澤呈絹絲狀。顏色為丁香綠, 橄欖綠及淡黑綠色等, 但曝露於日光之下久時, 變為黃色或褐色。條痕為黃綠色。微透明至不透明。性脆。斷口呈多片狀。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。置還原焰中燒時, 能熔成具有磁性之物質。遇鹽酸能溶解, 於其溶液內加鉬酸鉍, 則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其顏色等, 即可與他礦相辨別。

6. 用途: 產量稀少, 故無甚用途。

7. 產狀: 常與褐鐵礦等相伴產生。

8. 產地：法國之毛比罕(Morbihan)。英國康威爾之東部。

665. 天藍石(一名藍晶)(Lazulite, Blue Spar)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mg}) \text{Al}_2 (\text{OH})_2 (\text{PO}_4)_2$ 或 $2 \text{AlPO}_4 \cdot (\text{Fe}, \text{Mg}) (\text{OH})_2$ 或 $(\text{Fe}, \text{Mg}) \text{O} \cdot \text{Al}_2 \text{O}_3 \cdot \text{P}_2 \text{O}_5 \cdot \text{H}_2 \text{O}$ ($\text{P}_2 \text{O}_5 = 45.4\%$, $\text{Al}_2 \text{O}_3 = 32.6\%$, $\text{FeO} = 7.7\%$, $\text{MgO} = 8.5\%$, $\text{H}_2 \text{O} = 5.8\%$)。

2. 形狀：爲單斜晶系之尖錐狀、柱狀、或板狀晶體；又常爲粒狀、或密緻之塊狀等。

3. 物理性質：硬度5—6。比重3—3.1。光澤呈玻璃狀。顏色爲天藍色，或淡綠藍色。條痕色白。微透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀。

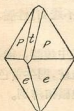
4. 試驗：於閉口管內燒之變白，並生少許之水。置火焰內燒時，火焰呈藍綠色，若先以硫酸浸溼燒之，其色尤爲顯著。酸類不能溶解，但能將其藍色除去。

5. 與他礦之區別：本礦與綠松石、方鈉石及石青等頗相似，但以其試驗及產狀之不同，可與區別之。

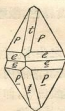
6. 用途：色澤美麗者，亦可作裝飾品之用。

7. 產狀：常與黏土相伴產於石英脈中；亦常與錫石、剛石、藍晶石、金紅石、菱鐵礦、葉蠟石等相伴產於變質岩內。

8. 產地：瑞士之上維拉斯(Upper Valais)。英國康威爾之好斯交伯哥(Horrsjöberg)。



(1485)



(1486)



(1487)

666. 磷酸鈣鋁礦 (Tavistockite)

1. 成分: $\text{Al}_2\text{Ca}_3(\text{OH})_6(\text{PO}_4)_2$ 或 $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{Al}(\text{OH})_3$ 或 $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=30.5\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=21.9\%$, $\text{CaO}=36\%$, $\text{H}_2\text{O}=11.6\%$)。

2. 形狀: 爲針狀晶體。有時爲星形之集合體, 或成白色珍珠狀之粉末產出。

3. 物理性質: 硬度 4—5。光澤呈珍珠狀。顏色爲白色。透明或微透明。性脆。

4. 試驗: 燒之則變爲不透明之物體。以硝酸鈷滴溼燒之, 則變爲藍色。遇酸類不易溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 本礦產量極少, 故亦無甚用處。

7. 產狀: 多與水晶、黃鐵礦、黃銅礦、及磷酸鋁鐵錳礦 (Childrenite) 等相伴產於岩石之空穴內。

8. 產地: 英國底昂希亞 (Devonshire) 之提維斯桃可 (Tavistock)。

667. 黃磷酸鋁鈣石 (Cirrolite)

1. 成分: $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_3$ 或 $\text{Ca}_3\text{Al}(\text{PO}_4)_3 \cdot \text{Al}(\text{OH})_3$ 或 $6\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=41.8\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=20\%$, $\text{CaO}=32.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=5.3\%$)。

2. 形狀: 多成塊狀而產出。

3. 物理性質: 硬度 5—6。比重 3.1。熔度 4。光澤呈玻璃狀。色白或淡黃色。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。易熔成白色磁狀之物質。遇鹽酸能溶解, 於其鹽酸溶液內, 加硫酸數滴, 則有白色之硫酸鈣沉出。

5. 與他礦之區別: 以其硬度及色澤等, 即可與他礦相辨別。

6. 用途: 因產出極少, 故無甚用途。

7. 產狀: 本礦常與鐵礦等相伴產出。



8.產地：瑞典斯堪那(Scania)之威斯擔那(Westana)。

(HO) 668.鈣砷鐵礦(Arsenosiderite)

1.成分： $\text{Ca}_2\text{Fe}^{\text{III}}(\text{OH})_9(\text{AsO}_4)_3$ 或 $\text{Ca}_2\text{Fe}(\text{AsO}_4)_3 \cdot 3\text{Fe}(\text{OH})_2$ 或 $6\text{CaO} \cdot 4\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=37.8\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=35\%$, $\text{CaO}=18.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=8.9\%$)。

2.形狀：為六方系或正方系晶體，普通概成具有纖維構造之結核狀之塊產出。

3.物理性質：硬度1—2。比重3.4。熔度3。光澤呈絹絲狀。顏色為淡黃褐色，間有為金黃色者。

4.試驗：與臭葱石同。

5.與他礦之區別：本礦粉末，與黃鐵華(Yellow ocher)頗相似，惟本礦之顏色較深，故亦易與之區別。

6.用途：產出不多，故亦無甚用途。

7.產狀：常與鉍華(Erythrite)，及玫瑰砷酸鈣石(Roselite)等相伴而生。

8.產地：德國塞可桑那之喜尼伯哥(Schneeberg)。

669.砷酸水錳礦(Allactite)

1.成分： $\text{Mn}_7(\text{OH})_8(\text{AsO}_4)_2$ 或 $\text{Mn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 4\text{Mn}(\text{OH})_2$ 或 $7\text{MnO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=28.8\%$, $\text{MnO}=62.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=9\%$)。

2.形狀 為單斜晶系之細小柱狀晶體，晶面常具多數縱紋，與斧石(Axinite)頗相似。

3.物理性質：硬度4.5。比重3.8—3.9。熔度2。光澤呈玻璃狀，脂肪狀。顏色為淡褐紅色。條痕為淡褐灰色。透明。具紅色及綠色之多色性。斷口呈參差狀或多片狀。



(1488)

4.試驗：燒之變黑。置木炭上燒之則發砷之蒜臭氣體。附礪砂球上在氧化焰內燒時，則熔成淡紅紫色小球。遇酸類極易溶解。

5. 與他礦之區別：本礦較斧石軟甚，且條痕亦不相同，故可與之區別。

6. 用途：產出多者，可供煉錳之用。

7. 產狀：常與磁鐵礦、黑錳礦、氟石等處地發見。

8. 產地：瑞典之闌得馬克(Nordmark)。

670. 矽酸鋁錳礦(Synadelphite)

1. 成分： $Mn^{II}_5(Al, Mn)_2(OH)_{10}(AsO_4)_2$ 或 $2(Al, Mn)AsO_4 \cdot 5Mn(OH)_2$ ($As_2O_5=28.3\%$, $Al_2O_3=4.2\%$, $Mn_2O_3=12.9\%$, $MnO=43.5\%$, $H_2O=11.1\%$) 常含少許之鈣、鎂等質。

2. 形狀：為單斜晶系之柱狀及錐狀晶體，粒狀者亦常有之。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 3.4—3.5。熔度 2—3。光澤呈玻璃狀，或脂肪狀。顏色為淡褐黑色及黑色。條痕色黑。不透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。

4. 試驗：在木炭上燒之，易熔成黑色小球。於閉口管內燒之生水，並變為黑色。易熔於酸內。將其鹽酸溶液加熱煮之，則有氟氣放出。

5. 與他礦之區別：本礦之顏色較黑，故可與他礦相區別。

6. 用途：出產多者，可作煉錳之用。

7. 產狀：常產於粗鬆之錳鐵石灰石內。

8. 產地：瑞典之闌得馬克。



(1489)



(1490)

671. 褐水砷酸錳礦 (Flinkite)

1. 成分: $\text{Mn}^{\text{II}}_2\text{Mn}^{\text{III}}(\text{OH})_4\text{AsO}_4$ 或 $\text{MnAsO}_4 \cdot 2\text{Mn}(\text{OH})_2$ 或 $4\text{MnO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 30.5\%$, $\text{Mn}_2\text{O}_3 = 22.3\%$, $\text{MnO} = 37.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 9.6\%$)。

2. 形狀: 為斜方晶系之薄板狀晶體, 晶面常具多數條紋, 亦有成羽毛狀之集合體者。

3. 物理性質: 硬度 4—4.5。比重 3.9。熔度 2—3。光澤呈玻璃狀, 或脂肪狀。顏色為淡綠褐色。透明。具橘褐色、淡黃綠, 及淡褐綠等之多色性。性脆。

4. 試驗: 與砷酸鋁錳礦同。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及比重等, 可與砷酸鋁錳礦區別之。

6. 用途: 產量多者, 可作煉錳之用。色澤美麗者, 亦可供裝飾品之用。

7. 產狀: 本礦常與腎狀矽酸錳礦 (Caryopilite) 及紅砷錳礦 (Sarkinite) 等相伴而生。

8. 產地: 瑞典之背架斯伯各 (Pajsberg) 附近。

672. 紅砷酸錳礦 (Hematolite)

1. 成分: $\text{Mn}^{\text{II}}_4(\text{Al}, \text{Mn}^{\text{III}})(\text{OH})_8\text{AsO}_4$ 或 $(\text{Al}, \text{Mn})\text{AsO}_4 \cdot 4\text{Mn}(\text{OH})_2$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 22.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 7.6\%$, $\text{MnO} = 48.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 14.2\%$) 常含少許之鎂、鐵等質。

2. 形狀: 為六方系之菱形晶體。

3. 物理性質: 硬度 3.5。比重 3.3—3.4。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色為淡褐紅及石榴子紅等色, 但表面多為黑色。條痕色褐。新剖者微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全。

4. 試驗: 熱之生水, 並變黑色; 強燒之則變為褐色 (Mn_2O_4)。和碳酸鈉及木炭粉在閉口管內燒之, 發生砷鏡。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀及色澤等, 可與他礦區別之。

6. 用途：產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與磁鐵礦、氟石等產於錳鐵石灰石內。



(1491)

8. 產地：瑞典之鬧得馬克 (Nordmark)。

673. 紅砷鐵礦 (Arseniopleite)

1. 成分： $(\text{Mn}, \text{Ca}, \text{Pb}, \text{Mg})_3 (\text{Mn}, \text{Fe})_2 (\text{OH})_6 (\text{AsO}_4)_6$ 或 $(\text{Mn}, \text{Ca}, \text{Pb}, \text{Mg})_3 (\text{Mn}, \text{Fe}) (\text{AsO}_4)_3 \cdot \frac{1}{2} (\text{Mn}, \text{Fe}) (\text{OH})_2$

2. 形狀：多為可剝之塊。

3. 物理性質：硬度 4。顏色為淡褐紅色。條痕為淡黃褐色。塊狀者不透明，其薄片則呈血紅色之透明體。

4. 試驗：燒時爆炸。在木炭上燒之，易熔融，遺有黑色殘渣，並生砷之蒜樣臭氣及鉛之昇華。遇鹽酸極易溶解。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦相區別。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀：常與薔薇輝石相伴產於晶質石灰岩內。

8. 產地：瑞典之結瑞斯特 (Grythytte)。

674. 錒砷酸錳礦 (Manganostibiite)

1. 成分： $10\text{MnO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$ 。常含少許之砷、鐵等質。

2. 形狀：概成密緻之塊狀產出。

3. 物理性質：顏色為黑色。條痕呈淡褐色。不透明。

4. 試驗：不熔融。置木炭上和碳酸鈉燒時，生氧化錒之被膜一層。附剛砂球上用氧化焰燒之，熔成淡紅紫色之小粒，若以還原焰燒時，則變為無色(錒)。能完全溶解於鹽酸內。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等即可與他礦相辨別。

6. 用途：產量多者，可供煉錒及提錒之用。

7. 產狀：常產於晶質含錒之石灰石內，而與黑錒礦，及他種含錒礦物相伴產出。

8. 產地：瑞典之鬧得麻可。

675. 砷酸鉍礦 (Atelestite)

1. 成分： $\text{Bi}_3(\text{OH})_2\text{AsO}_6$ 或 $\text{H}_2\text{Bi}_3\text{AsO}_8$ 或 $3\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=13.9\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3=83.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=2.2\%$)。

2. 形狀：爲單斜晶系之板狀晶體，晶面光滑異常。

3. 物理性質：硬度 3—4.5。比重 6.4。熔度 1.5。光澤呈金剛石狀。顏色爲硫黃色，透明或微透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗：燒之爆炸。和木炭粉置閉口管內燒時，則生砷鏡。



(1492)

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供煉鉍之用。

7. 產狀：本礦常與鉍華 (Erythrite) 等相伴產出。

8. 產地：德國塞可桑那之喜尼伯哥 (Schneeberg)。

676. 砷酸鈣鉍錳礦 (Retzianite)

1. 成分：爲鹽基性砷酸鉍、錳、鎂、鈣等質之混合物。

2. 形狀：爲斜方晶系之柱狀，或板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 4。比重 4.15。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。色褐。條痕與色同，惟較淡。微透明。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗：強燒之生水，但不熔融。和碳酸鈉在木炭上燒之，生砷之臭氣。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別：以其硬度、比重及光澤等，即可與他種褐色礦物區別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常產於含鎂鐵石灰石之空穴內。

8. 產地：瑞典鬧得麻克 (Nordmark) 之木斯礦 (Moss mine) 內。



(14.3)

(丙) 含水磷酸鹽, 砷酸鹽等 (Hydrous Phosphates, Arsenates, etc.)

子. 普通部 (Normal Division)

677. 烏糞石 (Struvite)

1. 成分: $(\text{NH}_4)\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 29\%$, $\text{MgO} = 16.3\%$, $(\text{NH}_4)_2\text{O} = 10.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 44.1\%$) 間含微量之錳、鐵等。

2. 形狀: 爲斜方晶系之異極形 (Hemimorphic form) 晶體。

2. 物理性質: 硬度 2。比重 1.65—1.7。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡黃、褐等色。微透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水及亞莫尼亞之氣體, 並變爲不透明之物體。置火焰內燒之, 火焰呈綠色, 易熔成磁狀之物質。以硝酸鈉滴溼燒之, 則成極美麗之紫色。遇酸即溶解。

5. 與他礦之區別: 以其試驗及形狀等, 可與他礦辨別之。

6. 用途: 可作肥料之用。

7. 產狀: 爲熱帶鳥類排泄之物, 蓋鳥之棲息於此者, 千萬成羣, 捕海中之魚類以爲生, 而遺其糞於島上, 經長時期之堆集, 乃成是物。

8. 產地: 我國最南領土之西沙羣島。



(1494)



(1495)



(1496)



(1497)



(1498)

678. 膠狀磷灰石(Collophanite)

1. 成分: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 43.3\%$, $\text{CaO} = 51.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.5\%$)。
2. 形狀: 形狀無定, 但非晶體, 與水蛇紋石及蛋白石頗相似。
3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 2.7。熔度 4.5—5。光澤暗淡。顏色有無色、雪白及淡黃白色等。斷口呈貝狀。
4. 試驗: 熔融較難, 但強燒之, 則成白磁狀之物質。於閉口管內熱之生水。鹽酸能溶之。
5. 與他礦之區別: 本礦之硬度較小, 故可與蛋白石等區別之。
6. 用途: 可供肥料之用。
7. 產狀: 係由鳥糞之水溶液浸入而成, 常與石膏、方解石等相伴產出。
8. 產地: 西印度之散母不若(Sombbrero)島、忙拿(Mona)島及忙尼塔(Moneta)島等地。

679. 菱磷酸鋅礦(Hopeite)

1. 成分: $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 35.2\%$, $\text{ZnO} = 69.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 4.5\%$)。
2. 形狀: 爲斜方系之小柱狀晶體, 亦有作腎狀及他種狀態者。
3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.76—2.85。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀或珍珠狀, 顏色有淡灰白及淡紅褐等色。條痕爲白色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：遇鹽酸或硝酸均能溶解，但無膠結現象。燒之火焰現綠色；強燒時，能熔成純潔無色之小粒。和碳酸鈉在木炭上用還原焰燒之，生氧化鋅之被膜一層。

5. 與他礦之區別：以其色澤及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供煉鋅之用。

7. 產狀：常產於異極礦之裂縫內。

8. 產地：東歐愛爾吞伯哥(Altenberg)之鋅礦內。

680. 磷酸鋅礦(Parahopeite)

1. 成分： $Zn_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ ($ZnO=53\%$, $P_2O_5=31.5\%$, $H_2O=15.5\%$)。

2. 形狀：為三斜系之板狀晶體，晶面具有較深之條紋。

3. 物理性質：硬度 3.7。比重 3.3。光澤呈玻璃狀。顏色為無色。透明。解理完全。

4. 試驗：與菱磷酸鋅礦同。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度、比重均較高，故可與他種白色礦物區別之。

6. 用途：產量多者，可供煉鋅之用。

7. 產狀：多與他種磷酸鹽類相伴而生。

8. 產地：非洲羅特西亞之布婁肯山(Broken Hill)。

681. 綠磷酸鐵錳礦(Dickinsonite)

1. 成分： $3(Mn, Fe, Na_2)_3(PO_4)_2 \cdot H_2O$ ($P_2O_5=39.9\%$, $FeO=16.5\%$, $MnO=32.6\%$, $Na_2O=9.3\%$, $H_2O=1.7\%$) 並含少許之鈣、鉀、鋰等質。

2. 形狀：為單斜晶系之板狀晶體，晶面常具三角形之條紋。普通多為片狀，及雲母片狀之塊，亦間有成散射狀，及星狀之塊者。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 3.3。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀，或珍珠狀。顏色為橄欖綠、油綠及草綠等色。微具多色性。性

脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，其殘渣微具磁性。置火焰內燒時，初染火焰為綠色，終染火焰為淡綠黃色。附硼砂球上燒時，成紫色（錳）小球。酸類能溶解之，於其濃鹽酸之溶液內，滴入硫酸少許，則生白色之硫酸鈣沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作裝飾品之用。

7. 產狀：本礦常與曙光石（Eosphorite）及鹼性磷酸錳鐵礦（Triplodite）等相伴，產於鈉長石花崗岩（Albitic granite）之岩脈內。

8. 產地：美國之布倫其爾（Branchville）。



(1499)

(1500)

682. 硬磷酸鐵錳礦 (Fallowite)

1. 成分： $3(\text{Mn, Fe, Na}_2)_3 \cdot (\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=49.6\%$, $\text{FeO}=13.4\%$, $\text{MnO}=39.5\%$, $\text{Na}_2\text{O}=5.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=1.7\%$) 常含鈣、鋰等質。

2. 形狀：為單斜系之假六方系晶體，普通多為粒狀晶質之塊。



(1501)

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 3.43。熔度 2.5—3。光澤呈樹脂狀或脂肪狀。顏色為蠟黃、淡黃、淡紅褐及無色等。透明或微透明。性脆，斷口呈參差狀。解理依底面。

4. 試驗：燒之膨脹，火焰初呈淡綠色，終呈

黃色，其殘渣具弱磁性。於閉口管內熱時生水。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，可與他礦區別之。
6. 用途：顏色美麗者，可作妝飾品之用。
7. 產狀：常與他種磷酸錳鹽類等相伴產於長石花崗岩之岩脈內。
8. 產地：美國之布倫其爾。

683. 紫磷鐵錳礦 (Purpurite)

1. 成分： $2(\text{Fe}, \text{Mn}) \text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 44\%$, $\text{Mn}_2\text{O}_3 = 23\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 27\%$, $\text{H}_2\text{O} = 6\%$)。

2. 形狀：常成不規則之塊狀產出。
3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 3.4。光澤呈絹絲狀。顏色深紅，或淡紅紫色，間帶有古銅樣之虹色。條痕為紫色，或深紅色。其薄片透明，性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，並變為淡黑褐色。鹽酸能溶之。溶於硝酸內，則有黑色之氧化錳析出。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦相辨別。
6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。
7. 產狀：本礦係由硬磷酸鐵錳礦變化而成，故常與該礦相伴而生。

8. 產地：美國加里福尼亞省之拍拉 (Pala)。

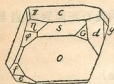
玫瑰砷酸鈣石類 (Roselite Group)

684. 玫瑰砷酸鈣石 (Roselite)

1. 成分： $(\text{Ca}, \text{Co}, \text{Mg})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 51.4\%$, $\text{CaO} = 28.1\%$, $\text{CoO} = 12.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 8\%$)。

2. 形狀：為三斜系之晶體，亦時有成球形之集合體者。
3. 物理性質：硬度 3.5。比重 3.5—3.6。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為薔薇紅色。透明或微透明。
4. 試驗：熱至 100° 度時，呈暗綠色，並爆為碎片，但冷後仍變

爲紅色。易熔融。在木炭上燒之，放砷之臭氣。附硼砂球上燒之，熔成藍色(鈷)小粒。酸類能溶解之，於其濃鹽酸溶液內，滴入硫酸少許，則生硫酸鈣之白色沉澱。



(1502)

5. 與他礦之區別：本礦與薔薇輝石頗相似，但本礦之硬度較弱，故易與之辨別。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：多與石英等相伴而生。

8. 產地：德國塞可桑那之喜尼伯格 (Schneeberg)。

685. 砷酸錳鈣石(Brandtite)

1. 成分： $\text{Ca}_2\text{Mn}(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，或 $2\text{CaO} \cdot \text{MnO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=51.3\%$, $\text{MnO}=15.8\%$, $\text{CaO}=24.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=8\%$)。

2. 形狀：爲三斜晶系之柱狀晶體；亦有爲射散狀之集合體，及腎狀之集合體者。

3. 物理性質：硬度 5—5.5。比重 3.7。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀。色白。或無色。透明或微透明。

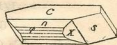
4. 試驗：易熔成褐色小粒。於閉口管內燒之生水，但無爆炸現象。在木炭上燒之，生砷之臭氣。遇鹽酸或硝酸均能溶解。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦相辨別。

6. 用途：產量較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與重晶石、腎狀砷酸錳礦、方解石、紅砷錳礦及自然鉛等相伴產出。

8. 產地：瑞典旺母藍得之沛皆斯伯哥 (Pajsberg) 附近。



(1503)

686. 磷酸錳鈣礦(Fairfieldite)

1. 成分： $\text{Ca}_2\text{Mn}(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=39.4\%$, $\text{MnO}=19.6\%$, $\text{CaO}=31\%$, $\text{H}_2\text{O}=10\%$) 其中一部之錳，常被鐵置換。

2. 形狀：通常爲片狀之集合體，或殼皮狀、纖維狀及散射狀等

之塊。

3. 物理性質： 硬度 3.5。比重 3—3.2。熔度 4—4.5。光澤呈珍珠狀或半金剛石狀。顏色為白色、淡綠白或稿黃色。條痕色白。透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依軸面而完全。

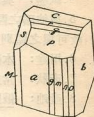
4. 試驗： 燒之變黑，強燒時則為暗淡黃褐色之物體，染火焰為淡綠色。附硼砂球上燒時，現鐵及錳之反應。於閉口管內燒之生水，初時變黃，終則變為暗褐色之有磁性物質。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別： 以其試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可供妝飾品之用。

7. 產狀： 常與他種含錳之磷酸鹽類相伴產於鈉長石花崗岩內。

8. 產地： 美國之布輪其爾。



(1504)

687. 細晶磷酸鈣鐵礦 (Messelite)

1. 成分： $(Ca, Fe)_3(PO_4)_2 \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$ ($P_2O_5=38.3\%$, $FeO=19.4\%$, $CaO=30.2\%$, $H_2O=12.1\%$)。

2. 形狀： 為極小三斜晶系之板狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 3。光澤呈珍珠狀或半金剛石狀。顏色為無色或淡褐色。透明或微透明。

4. 試驗： 熱之生水，並變為暗褐色或黑色。於其硝酸溶液內，加鉍酸鉍少許，則生磷鉍酸鉍之黃色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及色澤等，即可與他種礦物辨別之。

6. 用途： 本礦產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀： 本礦係由三斜磷酸鈣鐵礦 (Anapaite) 失其水分而成。多產於瀝青黏板岩 (Bituminous Clay Slate) 內。

8. 產地： 德國希斯 (Hesse) 之米塞爾 (Messel) 附近。

688. 三斜磷酸鈣鐵礦 (Anapaite)

1. 成分: $(\text{Ca}, \text{Fe})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 35.51\%$, $\text{FeO} = 18.07\%$, $\text{CaO} = 27.77\%$, $\text{H}_2\text{O} = 18.47\%$)。

2. 形狀: 爲三斜晶系之板狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 3.5。比重 2.81—2.85。光澤呈珍珠狀。顏色爲綠白色。

4. 試驗: 與細晶磷酸鈣鐵礦同, 惟含水較多耳。

5. 與他礦之區別: 本礦係綠白色, 而細晶磷酸鈣鐵之顏色爲淡褐, 故可與之區別。

6. 用途: 本礦產量較少, 故亦無多價值。

7. 產狀: 常成殼皮狀產於褐鐵礦之空穴內。

8. 產地: 俄國 (Russia) 安納巴 (Anapa) 附近之褐鐵礦內。

689. 磷酸錳礦 (Reddingite)

1. 成分: $\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 33.7\%$, $\text{MnO} = 52.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 13.2\%$) 其中一部之錳, 常被鐵代替。

2. 形狀: 爲斜方晶系之八面晶體, 亦有作粒狀之塊產出者。

3. 物理性質: 硬度 3—3.5。比重 3.1。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀, 或半樹脂狀。顏色爲淡紅白色、淡紫紅色及淡黃白色等, 但表面常因在空中曝露, 變爲暗淡紅褐色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 在閉口管內燒之, 初變白色, 次變黃色, 終則變爲褐色, 但絕無磁性。置火焰內燒之, 染火焰爲淡綠色, 並易熔成淡黑褐色之磁性小球。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 可作提磷及煉錳之用。

7. 產狀: 本礦常與硬磷酸鐵錳礦、磷酸錳鈣礦、及綠磷酸鐵錳礦等相伴產於鈉長石花崗岩之岩脈內。

8. 產地: 美國之布倫其爾。



(1505)



(1506)

690. 絲光砷酸銅礦 (Trichalcite)

1. 成分: $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 41.3\%$, $\text{CuO} = 42.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 16.1\%$)。

2. 形狀: 爲散射狀之集合體, 或柱狀產出, 亦間有成樹枝狀者。

3. 物理性質: 硬度 2.5。熔度 2.5—3。光澤呈絹絲狀。顏色爲綠色。

4. 試驗: 燒之爆炸, 生多量之水, 並變爲暗褐色。在木炭上燒時, 能熔成金屬之銅粒。極易溶解於稀鹽酸內。

5. 與他礦之區別: 本礦與銅泡石 (Tyrolite) 頗相似, 但以其形狀之不同, 可與之區別。

6. 用途: 出產多者, 可供煉銅之用。

7. 產狀: 常產於黝銅礦之表面上。

8. 產地: 歐洲烏拉山塔禁斯可 (Turginsk) 之銅礦內。

藍鐵礦類 (Vivianite Group)

691. 藍鐵礦 (Vivianite, Blue iron earth)

1. 成分: $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 28.3\%$, $\text{FeO} = 43\%$, $\text{H}_2\text{O} = 28.7\%$)。

2. 形狀: 常成散射狀、纖維狀、土狀及柱狀或板狀之單斜系晶體。

3. 物理性質: 硬度 1.5—2。比重 2.8—2.7。熔度 2—2.5。光澤呈珍珠狀, 或玻璃狀。顏色, 其新解理面爲白色, 或無色, 但曝露於

空氣中則變為藍、綠及淡藍黑等色。條痕與色同。透明或不透明。其薄片能彎曲。有可剝性。斷口呈多片狀或土狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，顏色變白，並碎為鱗片。以濃硫酸浸溼燒之，火焰現藍綠色，且能熔成淡灰黑色有磁性之塊。遇鹽酸能溶解，於其溶液中，加以鉍酸鉍，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別：本礦與石青極相似，但以其硬度較低，及遇鹽酸不起泡沸作用，故易與之區別。

6. 用途：產出多者，可作提磷之用。

7. 產狀：本礦常生於黏土、泥灰岩、泥炭及化石之空隙內，而與褐鐵礦相伴；在銅礦及錫礦之礦脈內，亦有存在。

8. 產地：英國中部及北明翰(Birmingham)附近為最多。

692. 砷酸鐵礦(Symplesite)

1. 成分： $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=39\%$, $\text{FeO}=36.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=24.4\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之柱狀或板狀晶體，晶面常具縱紋；其為散射球形之集合體者，亦常見之。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 2.96。光澤呈珍珠狀或玻璃狀。顏色為草綠或藍色。條痕為淡藍白色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依軸面而完全。

4. 試驗：在閉口管內熱之，生多量之水；強燒時，則生砷酸之氣體，並遺有磁性之殘渣。燒之不熔融，但染火焰為淡藍色，並成黑色有磁性之物體。在木炭上燒時，則生強烈蒜樣之臭氣。

5. 與他礦之區別：本礦因在木炭上燒時有蒜樣之臭氣，故可與藍鐵礦及石青等區別之。

6. 用途：多者，可作提砷之用。

7. 產狀：本礦多與菱鐵礦相伴而生，或與石英相處產於岩石之裂隙內。

8. 產地：德國維特藍得(Voigtland)之魯賓斯坦(Lobenstein)。

693. 磷酸鎂石 (Bobierrite) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

1. 成分: $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=29.5\%$, $\text{MgO}=35\%$, $\text{H}_2\text{O}=35.5\%$)。
2. 形狀: 爲單斜晶系之小六邊柱狀晶體, 塊狀者亦時見之。
3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.43。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色或白色。
4. 試驗: 不溶於水, 但易溶於酸內, 無泡沸作用。
5. 與他礦之區別: 以其形狀等, 即可與他種白色礦物區別之。
6. 用途: 可作肥料之用。
7. 產狀: 常與烏糞石相伴而生。
8. 產地: 智利之沿海等地。

694. 砷酸鎂石 (Hoernesite) $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

1. 成分: $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=46.6\%$, $\text{MgO}=24.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=29.1\%$)。
2. 形狀: 爲單斜系之晶體, 與石膏頗相似; 亦有爲柱狀及燦爛之薄片者。
3. 物理性質: 硬度 1。比重 2.5。熔度 2—3。光澤呈珍珠狀。顏色爲雪白色。條痕色白。透明。有彎屈性。
4. 試驗: 在閉口管內燒之生水。易熔融。在木炭上燒時, 生砷之臭氣。不溶於水, 但易溶於酸內。
5. 與他礦之區別: 本礦燒時, 因發蒜樣之臭氣, 可與石膏區別之。
6. 用途: 產量多者, 可供製砷酸之用。
7. 產狀: 常伴粒狀方解石而生。
8. 產地: 匈牙利之背納特(Banat)。

695. 鈷華 (Erythrite, Erythrine, Cobalt bloom,

Red Cogalt, Cobalt ocher)

1. 成分: $\text{Co}_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=38.4\%$, $\text{CoO}=37.5\%$,

$H_2O=24.1\%$)常含少許之鎳、鐵、鈣等質。

2. 形狀：為單斜晶系之柱狀晶體，晶面常具有多數縱紋；亦有為鱗片狀、針狀及毛髮狀之結晶者，但普通多為土狀、粉狀、及皮殼狀或輻射纖維狀之集合體。

3. 物理性質：硬度1.5—2.5。比重2.9—3.0。熔度2.5。光澤呈金剛石狀、或暗淡。顏色有紫紅、桃紅及淡紅等色(置於空氣中久者顏色稍退)。條痕為淡紅色。透明或不透明。有可剝性，其薄片能彎曲。

4. 試驗：在閉口管內熱之生水，並變為淡藍色，強燒時生砷鏡，並遺暗灰色或黑之物體。燒時火焰現淡藍(砷)色，易熔成灰色小粒。附硼砂球上燒之，成藍色小粒。溶於鹽酸內，則變為薔薇紅色之液體。

5. 與他礦之別區：以其形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：可作煉鈷之原料。

7. 產狀：本礦係由砷鈷礦等變化而成，常覆於輝砷鈷礦、砷鈷礦、砷鎳礦、及紅砷鎳礦等之表面上。

8. 產地：那威之茂底木(Modum)。德國塞可桑那之斯勤尼伯(Schneeberg)。

(1507) 鈷華

696. 鎳華 (Annabergite, Nickel bloom,
Nickel ocher, Nickel green)

1. 成分： $Ni_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$ ($As_2O_5=38.5\%$, $NiO=37.4\%$, $H_2O=24.1\%$)間含少許之鈷、鈣等質。

2. 形狀：為殼皮狀、土狀、及塊狀等；間有為單斜晶系之毛髮狀晶體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度1—2.5。比重3—3.1。熔度4。光澤暗淡，或玻璃狀。顏色為蘋綠，或淡綠色。條痕為淡綠色，或淡綠白色。不透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，顏色變暗。在木炭上燒時，發蒜樣之臭，並易熔成金屬之小粒，將此小粒碎為粉末附硼砂球上燒之，

初變為鈷藍色之玻璃狀質，終則變為紫色或淡紅褐色(鏷)。酸類能溶解之。其鹽酸溶液呈綠色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可作煉鏷之用。

7. 產狀：本礦係由紅砷鏷礦，及砷鈷礦等，在潮溼空氣中受氧化作用而成，常被覆於該兩礦之表面上。



(1508) 鏷華

8. 產地：美國 克拉若都銀席爾夫 (Silver Cliff) 附近之寶石 (Gem) 礦。尼窪達 (Nevada) 之 諾希爾 (Churhill)。

697. 鎂鏷華 (Cabrerite)

1. 成分： $(\text{Ni}, \text{Mg})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 40.2\%$, $\text{NiO} = 29.3\%$, $\text{MgO} = 5.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 25.2\%$) 常含少許之鐵、鈷等質。

2. 形狀：普通為單斜晶系之柱狀晶體及纖維狀、散射狀、腎狀、及粒狀等而產出。

3. 物理性質：硬度 2。比重 2.9—3.1。熔度 4—5。光澤呈珍珠狀，或絹絲狀。顏色為蘋綠色。透明或微透明。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，並變為淡灰黃色。在木炭上燒時，則生砷之蒜樣氣體。

5 與他礦之區別：以其形狀，可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途：可作提鏷之用。

7. 產狀：本礦亦係由鏷、鈷等之砷化物變化而成，常與鏷鈷等礦相伴而生。

8. 產地：西班牙 (Spain) 之 西瑞克布若 (Sierra Cabrera)。

698. 鋅鈷華 (Köttigite)

1. 成分： $\text{Zn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 37.3\%$, $\text{ZnO} = 39.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 23.3\%$) 其中鋅之一部常被鈷、鏷置換。

2. 形狀：普通為具有纖維形結構之塊狀或殼皮狀，間有為單斜

系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 3.1。熔度 3。光澤呈絹絲狀。顏色為紫紅色及桃紅色。條痕為淡紅白色。微透明。

4. 試驗： 於閉口管內熱之生多量之水，加強熱燒時，則生品質砷之昇華。易熔融。燒時火焰現藍色。在木炭上用還原焰燒之，生砷之蒜樣臭氣，並於木炭上生氧化鋅之被膜一層；若和碳酸鈉燒時，被膜更多，熱時為黃色，冷後則變為白色；將此被膜滴以鉍之溶液，用氧化焰燒之，則成綠色。和硼砂及磷鹽燒時，則熔成鉍藍色之玻璃狀物體。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色等，可與他礦辨別之。

6. 用途： 可作煉鋅之用。

7. 產狀： 常與砷鉍礦等相伴而生。

8. 產地： 德國喜尼伯哥附近之但尼爾(Daniel)。

699. 磷酸鏷鐳礦(Rhabdophanite, Rhabdophane, Scovillite)

1. 成分： 為鈾釷等稀有原素之含水磷酸鹽類，其程式為 $(Ce, Y, La, Di)_2 \cdot P_2O_5 \cdot 2H_2O$ ($P_2O_5 = 28.4\%$, $(Ce, Y)_2 \cdot O_3 = 11.1\%$, $(La, Di)_2O_3 = 53.3\%$)。

2. 形狀： 常成塊狀、乳房狀、及纖維狀等而產出。

3. 物理性質： 硬度 3.5。比重 3.9—4。光澤呈樹脂狀。顏色有褐、淡紅、及淡黃白等色。微透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 不熔融。和硼砂及磷鹽燒時，熔成紫紅色之小粒。遇鹽酸能溶之。於其溶液內，加入亞莫尼亞中和之。然後加以草酸銨，則生多量之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其試驗等即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量極少，故亦無甚用處。

7. 產狀： 多與他種稀有原素之礦物相伴而生。

8. 產地： 英國之康威爾。

700. 磷酸鈣鈾礦(Churchite)

1. 成分: $\text{Ca}_3\text{Ce}_{10}(\text{PO}_4)_{12} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=27.5\%$, $\text{Ce}_2\text{O}_3=53.2\%$, $\text{CaO}=5.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=13.9\%$)。

2. 形狀: 常作光線狀, 或扇形而產出。

3. 物理性質: 硬度 3—3.5。比重 3.14。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色為淡煙灰色, 常帶有肉紅色之染色。條痕色白。透明或微透明。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 在閉口管內燒之, 不透明, 並生酸性之水。置火焰內燒時, 火焰呈淡紅色。熔融較難。附硼砂球上燒時, 熱時為橘黃色之小粒, 冷後則變為無色或淡紫色。

5. 與他礦之區別: 以其形狀, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 因產出較少, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 常覆於石英及黏土片岩之表面上。

8. 產地: 英國之康威爾。

臭葱石類(Scorodite Group)

701. 臭葱石(Scorodite)

1. 成分: $\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=49.8\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=34.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=15.6\%$)。

2. 形狀: 為斜方晶系之柱狀, 或八面形晶體, 間有為板狀者; 常成不規則之結晶羣產出; 亦有作葡萄狀、纖維狀、及土狀之塊者。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 3.1—3.3。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀或脂肪狀。顏色有淡綠、淡藍綠、淡黑綠、藍、褐等色。條痕為白色、淡灰色或淡綠色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗: 在閉口管內熱之生水, 並變為黃色。易熔融, 燒時火焰現藍色。在木炭上燒之發蒜樣之臭氣, 和碳酸鈉燒時, 則熔成黑色有磁性之殘渣。和熔劑燒之, 現鐵之反應。遇鹽酸能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度、色澤等, 即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供提砷之用。

7. 產狀：本礦常與毒砂，斜方硫砷銅礦、褐鐵礦、黃鐵礦等同地產出；亦常成不規則之殼皮狀，覆於綠寶石、黃晶或石英之表面上。

8. 產地：德國塞可桑那。俄屬西伯利亞 (Siberia) 之尼道斯克 (Nechinsk)。



(1509)



(1510)



(1511)



(1512)

702. 粉紅磷鐵礦 (Strengite)

1. 成分： $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 38\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 42.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 19.3\%$)。

2. 形狀：常成具有散射狀之球形，或葡萄形之集合體；間有成斜方晶系之柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 2.9。熔度 2.5—3。光澤為光亮之玻璃狀。顏色淡紅或紅紫色。條痕為淡黃白色。透明或微透明。

4. 試驗：易熔成黑色燦爛之小粒，燒時火焰現淡藍綠色。附硼砂球上燒時，現鐵之反應。易溶於溫鹽酸內。遇硝酸不溶解。

5. 與他礦之區別：以其硬度及色澤等，即可與他礦相區別。

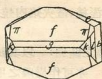
6. 用途：可供提磷之用。

7. 產狀：本礦常與金色磷鐵礦 (Cacoxenite) 及褐磷鐵礦 (Eleonorite) 等相伴而生。

8. 產地：德國幾孫 (Giessen) 附近之鐵礦內。



(1513)



(1514)

703. 磷鐵礦(Phosphosiderite)

1. 成分: $2\text{FePO}_4 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 38.9\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 43.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 17.3\%$)。

2. 形狀: 爲斜方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 3.8。比重 2.8。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀。顏色淡紅或淡紅紫色。透明。解理依柱面而完全。

4. 試驗: 在閉口管內燒時,變爲黃色不透明之物體,並生少許之水。易熔成黑色有磁性之小粒。能完全溶解於鹽酸內。

5. 與他礦之區別: 本礦與粉紅磷鐵礦相似,但以其形狀之不同,可與區別之。

6. 用途: 可供提磷之用。

7. 產狀: 常產於鐵礦之空穴內。

8. 產地: 德國之錫根(Siegen)。



(1515)

704. 纖維磷酸鋁鐵礦(Barrandite)

1. 成分: $(\text{Al},\text{Fe})\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $(\text{Al},\text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 40.7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 12.5\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 26.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 20.6\%$)。

2. 形狀: 爲具有散射形之球狀體。

3. 物理性質: 硬度 4.5。比重 2.6。光澤呈玻璃狀,或脂肪狀。顏色有淡藍、淡紅、淡綠、及淡黃灰等色。條痕淡黃或淡藍白色。微透明或不透明。斷口呈多片狀。

4. 試驗：在閉口管內熱時，生具有酸性之水。燒之爆裂，顏色變暗。以硫酸浸溼後，置火焰內燒之，火焰呈淡藍綠色。能溶於熱鹽酸內。

5. 與他礦之區別：以其試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：亦可作提磷之用。

7. 產狀：常產下志留紀砂岩之裂罅內。

8. 產地：德國保希瑪(Cohemia)之細好未可(Cerhovic)。

705. 磷酸鋁石(Variscite)

1. 成分： $\text{AlPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 44.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 32.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 22.8\%$)。

2. 形狀：普通多為束草狀之集合體，及具有腎形面之皮殼狀塊；亦間有成斜方晶系之六邊柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度4。比重2.4。光澤為光亮之玻璃狀。顏色為深翠綠色、淡藍綠色，或無色。透明或微透明。

4. 試驗：於蒸餾器內熱之生水。置火焰內燒時，不熔融，但顏色變白，並染火焰為深淡藍綠色。和硼砂及磷鹽燒之，成淡黃綠色之玻璃狀物質。和碳酸鈉燒時，起泡沸作用。以硝酸鈷溶液滴溼燒時，則變為藍色。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：色澤美麗者，可作裝飾品之用。

7. 產狀：常產於石英及砂質板岩內。

8. 產地：德國塞可桑奧及特蘭得(Saxon Voigtland)之普魯安(Plauen)附近。

706. 綠磷酸鋁石(Callainite)

1. 成分： $\text{AlPO}_4 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 42.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 30.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 26.9\%$)。

2. 形狀：概成蠟狀之塊產出。

3. 物理性質：硬度3.5—4。比重2.5—2.52。光澤暗淡，或蠟

狀。顏色爲蘋綠或林檎綠色，間夾有淡白色，或淡藍色之條紋。微透明。

4. 試驗：燒之生水，並變爲褐色易脆之不透明物體。以吹火燒之，不熔融。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦相區別。

6. 用途：色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀：概與磷酸鋁石相伴而生。

8. 產地：法國之西部。

707. 潛晶磷酸鋁石(Zepharovichite)

1. 成分： $\text{AlPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 40.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 29\%$, $\text{H}_2\text{O} = 30.7\%$)。

2. 形狀：爲晶質之塊，外表與蜜顏相似。

3. 物理性質：硬度 5.5。比重 2.37。顏色有淡綠、淡黃及淡灰白等色。微透明。斷口呈貝狀。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水。將已燒過之礦石，滴硝酸鈷少許復燒時，則變爲藍色(鋁)。於其硝酸溶液內加鉬酸鉍少許，則生黃色之磷鉬酸鉍沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可供煉鋁及提磷之用。

7. 產狀：常夾雜於砂石內。

8. 產地：德國保希麻之穿尼可(Trenic)。

708. 磷酸鐵礦(Koninckite)

1. 成分： $\text{FePO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 34.6\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 39.0\%$, $\text{H}_2\text{O} = 26.4\%$)。

2. 形狀：爲具有散射狀之球形集合體。

3. 物理性質：硬度 3.5。比重 2.3。熔度 2.5—3。光澤呈玻璃狀。顏色爲黃色。條痕與色同。透明。斷口呈多片狀。

4. 試驗：易熔融。強酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其色澤及條痕等，即可與他礦辨別之。
6. 用途：可供提磷之用。
7. 產狀：本礦常伴 Richellite ($4\text{FeP}_2\text{O}_8 \cdot \text{Fe}_2\text{OF}_2(\text{OH}) \cdot 36\text{H}_2\text{O}$) 而產出。
8. 產地：比利時 (Belgium) 維斯 (Vise) 附近之 瑞持爾 (Richelle)。

709. 磷鋇鈣礦* (Harttite)

1. 成分： $(\text{Sr}, \text{Ca}) \text{O} \cdot 2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{SO}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 21.64\%$, $\text{SO}_3 = 11.78\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 34.4\%$, $\text{SrO} = 17.17\%$, $\text{CaO} = 2.19\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.81\%$)。
2. 形狀：其結晶者，為六方晶系，常成圓石子狀而產出。
3. 物理性質：硬度 4.5—5。比重 3.21。光澤呈非金屬狀。顏色為肉紅色，黃色或白色。
4. 試驗：置火焰內燒之，染火焰為紫紅色(鋇)。於其酸類溶液內，加多量之氫氧化鈉，則生氫氧化鋁之沉澱。
5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦辨別之。
6. 用途：產量多者，可作煉鋁及提鋇之用。
7. 產狀：概成圓石子狀，產於金剛砂內。
8. 產地：巴西之米那斯吉瑞氏 (Minas Geraes)。

710. 薄晶鈳酸鈣石 (Hewettite)

1. 成分： $\text{CaO} \cdot 3 \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$
2. 形狀：為極小之針狀晶體。
3. 物理性質：比重 2.5—2.6。顏色為深紅色。
4. 試驗：熱之，則失其水分，變為褐色或古銅色。極易熔融。
5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦區別之。
6. 用途：產量多者，可供製鈳鹽類之用。

7. 產狀：本礦係由他種鈳礦變化而成，故常與鈳鹽類等地發現。

8. 產地：秘魯之民納斯瑞格瑞(Minasragra)。

710_b. 橙色鈳酸鈣石(Pascoite)

1. 成分： $2\text{CaO} \cdot 3\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：概成粒狀產出，間有爲單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 2.46。顏色爲橘黃色。條痕色黃。

4. 試驗：極易熔融。遇水亦能溶解。

5. 與他礦之區別：以其顏色及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可供製鈳鹽類之用。

7. 產狀：概與他種鈳礦相伴產出。

8. 產地：秘魯把斯可省(Province of Pasco)之民納斯瑞格瑞(Minasragra)。

711. 鈳錳鉛礦(Pyrobelonite)

1. 成分： $4\text{PbO} \cdot 7\text{MnO} \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

2. 形狀：其結晶者，係斜方晶系，概成針狀晶體產出。

3. 物理性質：硬度 3.5。比重 5.4。顏色爲火紅色。

4. 試驗：附磷鹽球上用氧化焰燒之，熔成黃色或深琥珀色之小粒；置還原焰內燒時，則變爲綠色(鈳)。附硼砂球上燒時，小球呈紫色(錳)。和碳酸鈉在木炭上燒之，則生金屬之鉛粒，及氧化鉛之薄膜一層。

5. 與他礦之區別：以其火紅之顏色，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可以提取鈳質。

7. 產狀：常與其他鈳礦相伴而生。

8. 產地：瑞典之蘭各巴(Langban)。

(丑) 酸性部(Acid Division)

712. 磷鹽(Stercorite, Salt of Phosphorus)

1. 成分： $\text{HNa}(\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 34.7\%$, $\text{Na}_2\text{O} =$

15.1%, $(\text{NH}_4)_2\text{O}=10.7\%$, $\text{H}_2\text{O}=39.5\%$ 。

2. 形狀：常成晶質之塊或團塊狀而產出；間有成單斜晶系之柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 2。比重 1.6。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色有淡黃褐及白色等。透明。性脆。易溶於熱水或冷水內。

4. 試驗：在閉口管內熱之生水，及亞莫尼亞之臭氣。燒時火焰現綠色，並易熔成無色透明玻璃狀之物體。沸水能溶之。

5. 與他礦之區別：以其試驗，即可與他礦區別之。

6. 用途：精煉後可供化學藥品之用。

7. 產狀：多與烏糞石等相伴產出。

8. 產地：亞非利加洲(Africa) 西海岸之愛持保(Ichaboe) 島。
南美洲秘魯(Peru) 海岸之乾那普(Guanape) 島。

713. 鈣砷酸石(Haidingerite)

1. 成分： $\text{HCaAsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 58.1\%$, $\text{CaO} = 28.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 13.6\%$)。

2. 形狀：為晶質葡萄狀之集合體，或皮殼狀之塊；亦有隅成斜方系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 1.5—2.5。比重 2.8。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀，或珍珠狀。顏色為白色。條痕色白。透明或微透明。具可剝性，其薄片略現彎曲性。

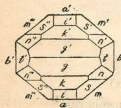
4. 試驗：極易溶解於硝酸內。於其濃鹽酸溶液內，加入硫酸數滴，則生硫酸鈣之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其硬度及色澤等，即可與他礦相辨別。

6. 用途：可供提砷之用。

7. 產狀：本礦常與毒石等相伴而生。

8. 產地：德國背頓(Baden) 之威提興



(1516)

(Wittichen) 等地。

毒石類(Pharmacolite Group)

714. 毒石(Pharmacolite)

1. 成分: $\text{HCaAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 53.3\%$, $\text{CaO} = 25.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 20.8\%$)。

2. 形狀: 普通爲纖維狀, 或針狀之集合體; 葡萄狀、鐘乳狀及塊狀者亦有之; 間有爲單斜系之柱狀晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 2.64—2.73。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀, 及珍珠狀。顏色淡灰, 或爲白色, 常具有紅色砷化鈷之染色。條痕色白。微透明或不透明。薄片有彎曲性。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水, 並變爲不透明之物質。置氧化焰內燒之, 能熔成白磁狀之物質, 燒時火焰現淡藍色(砷)。在木炭上用還原焰燒時, 生砷之臭氣, 並熔成半透明之小粒(其含鈷者, 具有藍之染色)。不溶於水, 但溶於酸內, 於其濃鹽酸溶液內, 加硫酸數滴, 則生硫酸鈣之白色沉澱。

5. 與他礦之區別: 本礦與鈣砷酸石頗相似, 但以其結晶形狀, 即可與之辨別。

6. 用途: 產量多者, 可作提砷之用。

7. 產狀: 本礦常與毒砂及濃紅銀礦等相伴產出。

8. 產地: 德國背頓(Baden)之威提興等地。

715. 鈣磷酸石(Brushite)

1. 成分: $\text{HCaPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 41.3\%$, $\text{CaO} = 32.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 26.2\%$)。

2. 形狀: 爲單斜系之細長柱狀晶體, 或塊狀而產出。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 2.2。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色淡黃或無色。透明或微透明。解理依軸面而完全。

4. 試驗: 在閉口管內熱之, 變爲白色, 強燒時, 則生少許之水。置火焰內燒之膨脹, 並染火焰爲綠色。酸類能溶解之, 於其鹽酸溶液內, 加入硫酸數滴, 則生硫酸鈣之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度色澤等，可與他礦辨別之。

6. 用途：可供提磷之用。

7. 產狀：本礦常伴烏囊石而產出。

8. 產地：中美之愛維斯(Aves)島。

716. 脂光鈣磷酸石(Metabrushite)

1. 成分： $2\text{HCaPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 43.6\%$, $\text{CaO} = 34.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 22.1\%$)。

2. 形狀：為單斜系之晶體。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 2.3—2.4。光澤呈樹脂狀，或珍珠狀。顏色淺黃或為白色。條痕色白。透明或微透明。性脆。

4. 試驗：與鈣磷酸石同。

5. 與他礦之區別：本礦較鈣磷酸石略硬，故可與之區別。

6. 用途：可作肥料之用。

7. 產狀：常產於貝殼石灰岩之空穴內。

8. 產地：西印度之哨木伯露(Sombbrero)島。

717. 板晶鈣磷酸石(Martinite)

1. 成分： $\text{H}_2\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 48.1\%$, $\text{CaO} = 47.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 4.6\%$)。

2. 形狀：為六方系菱形之集合體，或成板狀產出；又常充填於他礦之空穴內，成石膏狀之晶形產出。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 2.9。光澤呈玻璃狀。顏色為白色或淺黃色。透明。

4. 試驗：燒之碎為薄片，不熔融。溶於稀酸後無泡沸作用。於其稀鹽酸溶液內，加硫酸少許，則生硫酸鈣之白色沉澱。於其硝酸溶液內，加鉬酸銨少許，則有黃色之磷鉬酸銨之沉澱析出。置閉口管內燒時，生微量之水。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及試驗等，即可與他礦相區別。

6. 用途： 可供提磷之用。
7. 產狀： 常與他種磷礦相伴而生。
8. 產地： 西印度之克瑞可(Curacoa)島。

718. 鎂磷酸石(Newberyite)

1. 成分： $\text{HMgPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{MgO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 40.8\%$, $\text{MgO} = 23\%$, $\text{H}_2\text{O} = 36.3\%$)。

2. 形狀： 爲斜方晶系之柱狀，或板狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 2.1。光澤呈玻璃狀。顏色爲白色。解理依底面而完全。

4. 試驗： 易溶於硝酸及鹽酸內。

5. 與他礦之區別： 依其色澤及硬度等，可與他礦區別之。

6. 用途： 亦可供提磷之用。

7. 產狀： 常與烏養石相伴而生。

8. 產地： 智利之米可西浪斯(Mexillones)。



(1517)



(1518)



(1519)

719. 單斜鈣砷酸石(Wapplerite)

1. 成分： $\text{HCaAsO}_4 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 47.4\%$, $\text{CaO} = 23\%$, $\text{H}_2\text{O} = 29.6\%$)。其中鈣之一部，常被鎂置換。

2. 形狀： 爲單斜系之晶體，亦有作圓粒狀，或腎狀產出者。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 2.5。光澤爲光亮之玻璃狀。

色白或無色。條痕爲白色。透明或微透明。



(1520)

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。置木炭上燒之，則生蒜樣之臭煙及白色被膜一層。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他種白色礦物區別之。

6. 用途：可供提砷之用。

7. 產狀：常與毒石等相伴產出。

8. 產地：德國喜尼伯哥(Schneeberg)。

720. 磷酸鉍鎂石(Hannayite)

1. 成分： $H_4(NH_4)_2 Mg_3 (PO_4)_4 \cdot 8 H_2O$ 或 $Mg_3 P_2 O_8 \cdot 2 H_2 (NH_4) PO_4 \cdot 8 H_2 O$ 或 $(NH_4)_2 O \cdot 3 MgO \cdot 2 P_2 O_5 \cdot 10 H_2 O$ ($P_2 O_5 = 44.4\%$, $MgO = 18.7\%$, $(HN_4)_2 O = 5.6\%$, $H_2 O = 22.5\%$)。

2. 形狀：爲三斜系之柱狀晶體，晶面常具有多數縱紋。

3. 物理性質：比重1.9。顏色淡黃。

4. 試驗：燒之不熔融，但失其水分而變爲不透明之物體，若以本生燈強燒時，則其中之水分及亞莫尼亞，盡行遺失。其燒後殘渣，遇濃鹽酸略能溶解。

5. 與他礦之區別：以其比重較輕及試驗等，即可與他種黃色礦物辨別之。

6. 用途：亦可作肥料之用。

7. 產狀：常與烏糞石(Struvite)及鎂磷酸石等相伴而生。

8. 產地：澳洲維多里亞(Victoria)之斯克普吞克末斯(Skipton Caves)。



(1521)

721. 錳磷酸礦(Hureaulite)

1. 成分： $H_2 Mn_5 (PO_4)_4 \cdot 4 H_2 O$ 或 $5 MnO \cdot 2 P_2 O_5 \cdot 5 H_2 O$ ($P_2 O_5 = 39\%$, $MnO = 48.6\%$, $H_2 O = 12.4\%$) 含鐵少許。

2. 形狀：爲單斜晶系之短柱狀，或板狀晶體，晶面常具多數條

紋；亦有爲密緻之塊狀，可剝之塊狀，及纖維狀者。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 3.2。熔度 3。光澤爲光亮之玻璃狀，或脂肪狀。顏色爲橘紅、淡褐黃、紫、淡紅、淡灰、及無色等。條痕色白。透明或微透明。

4. 試驗： 於閉口管內熱之生水。能熔成橘黃或淡紅黃色之晶質珍珠狀物體。燒時火焰現綠色。和熔劑燒時，現鐵及錳之反應。易溶於酸內。

5. 與他礦之區別。 以其硬度及色澤等，可與他礦辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作裝飾品之用。

7. 產狀： 多產於花崗岩之裂縫內，而與硬磷酸鐵錳礦等相伴。

8. 產地： 法國之李茂基斯(Limoges)。



(1522)



(1523)



(1524)



(1525)

722. 纖維砷酸鈷鎳礦(Forbesite)

1. 成分： $H_2(Ni,Co)_2(AsO_4)_2 \cdot 8 H_2O$ ($As_2O_5 = 42.5\%$, $NiO = 18.4\%$, $CoO = 9.2\%$, $H_2O = 29.9\%$)。

2. 形狀： 爲晶質纖維狀。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 3.1。光澤暗淡至絹絲狀，或樹脂狀。顏色爲淡灰白色。

4. 試驗： 於閉口管內燒之變暗，並生多量之水。在木炭上燒之生砷之蒜臭白煙，並遺有磁性之砷化鎳及砷化鈷之小球。附矽砂球上燒之，成藍色小粒。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。
6. 用途：亦可供提鍊及煉鋅之用。
7. 產狀：常產於已變化閃長岩之脈層內。
8. 產地：智利愛他克馬 (Atacama) 之沙漠地帶。

(寅) 鹽基性部 (Basic Division)

723. 氫氧磷酸鈣石 (Isoclasite)

1. 成分： $\text{Ca}_2(\text{OH})\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 31.2\%$, $\text{CaO} = 49.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 19.7\%$)。

2. 形狀：為單斜系之細小晶體，亦間有為柱狀者。

3. 物理性質：硬度 1.5。比重 2.9。熔度 4。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色雪白或無色。條痕為白色。解理依底面而完全。

4. 試驗：於閉口管內熱之生多量之水。能溶於鹽酸內，於其溶液內，加數滴之硫酸，則生白色之硫水鈣沉澱。

5. 與他礦之區別：以其晶形及硬度等，可與他礦區別之。

6. 用途：可作肥料之用。

7. 產狀：常與角石 (Hornstone) 及褐白雲石 (Brown-spar) 相伴產出。

8. 產地：德國之約喜摩塔爾 (Joachimsthal)。

724. 紅纖維石 (Hemafibrite)

1. 成分： $\text{Mn}_3(\text{OH})_3\text{AsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Mn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 3\text{Mn}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $6\text{MnO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 30.93\%$, $\text{MnO} = 57\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.1\%$)。

2. 形狀：普通為球形散射狀之集合體；間有為斜方晶系之柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 3。比重 3.5—3.7。熔度 2。光澤呈玻璃狀

或脂肪狀。顏色爲淡褐紅及柘榴子紅色，有時爲淡褐黑或黑色。條痕爲磚紅色。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 易熔成黑殘渣狀之小球。在木炭上燒之，則生砷之蒜臭白煙。於閉口管內燒之生水，並變黑色。易溶於鹽酸內。

5. 與他礦之區別： 以其色澤等，即可與他礦相區別。

6. 用途： 可作裝飾品及提錳之用。

7. 產狀： 多與他種錳礦相伴而生，極易分散爲黑色片狀物體。

8. 產地： 瑞典之鬧得馬克(Nordmark)。



(1526)

725. 砷酸鈣銅礦(Conichalcite)

1. 成分： $(\text{Cu}, \text{Ca})_2(\text{OH})\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{4}\text{H}_2\text{O}$ 或 $(\text{Cu}, \text{Ca})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot (\text{Cu}, \text{Ca})(\text{OH})_2 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=43.6\%$, $\text{CuO}=30.1\%$, $\text{CaO}=21.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=5.1\%$)。

2. 形狀： 爲腎狀或葡萄狀之塊，並帶有纖維狀或放射狀之構造；間有成塊狀者，與孔雀石頗相似。

3. 物理性質： 硬度 4.5。比重 4.1。熔度 2.5—3。光澤暗淡或似蠟狀。顏色爲綠色。條痕與色同。微透明或不透明。性脆。斷口呈多片狀。

4. 試驗： 在閉口管內燒之，爆炸生水，並變黑色。置火焰內燒之，染火焰爲綠色。遇鹽酸能溶解，但無泡沸作用，於其溶液內，加入硫酸數滴，則生硫酸鈣之白色沉澱。和木炭粉在閉口管內強燒之。則還原而生砷鏡。

5. 與他礦之區別： 本礦與孔雀石頗相似，但遇鹽酸無泡沸作用，故可與之辨別。

6. 用途： 可供煉銅之用。

7. 產狀： 本礦係由斜方砷銅礦變化而成，常與他種砷化銅礦

相伴而生。

8. 產地：西班牙之安得留散(Andalusia)。

726. 砷酸鉛銅礦(Bayldonite)

1. 成分： $(\text{Pb,Cu})_2(\text{OH})\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $(\text{Pb,Cu})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot (\text{Pb,Cu})(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=31.7\%$, $\text{CuO}=32.7\%$, $\text{PbO}=30.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=5\%$)。

2. 形狀：為細小乳房狀之凝結物，有時作網狀構造。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 5.4。熔度 2—3。光澤為光亮之樹脂狀。顏色草綠或淡黑綠色。條痕為蘋綠色。微透明。斷口呈半貝狀或參差狀。

4. 試驗：熱之生水並變黑色。在木炭上燒之，能熔成黑色小粒，但極易化為汽體而遺白色金屬狀之鉛及銅粒。附剛砂球上能熔成藍色小球。遇硝酸溶解較難。

5. 與他礦之區別：本礦之比重較高，故可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途：產量多者，亦可作煉銅之用。

7. 產狀：多與他種砷酸鹽類相伴而生。

8. 產地：英國之康威爾。

727. 纖維磷酸銅礦(Tagilite)

1. 成分： $\text{Cu}_2(\text{OH})\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=27.7\%$, $\text{CuO}=61.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.5\%$)。

2. 形狀：常成纖維狀、腎狀、球狀、及土狀等之塊；間有為單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 4.1。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀。顏色翠綠。條痕為綠色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：與磷酸銅礦同。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可供煉銅之用。
7. 產狀：常成纖維狀，或腎狀，覆於褐鐵礦之表面上。
8. 產地：歐洲烏拉爾 (Ural) 之乃斯尼塔奇斯可 (Nizhni Tagilsk)。

728. 毛銅礦 (Leucochalcite)

1. 成分： $\text{Cu}_2(\text{OH})\text{AsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Cu}_3\text{As}_2\text{O}_8 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{CuO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=42.7\%$, $\text{CuO}=47.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.1\%$)。

2. 形狀：為極細之針狀晶體，與光線石頗相似。

3. 物理性質：熔度 2—2.5。光澤呈絹絲狀。顏色為白色及淺綠色。

4. 試驗：燒之初呈綠色，終則熔為黑色玻璃狀之物體。和木炭粉少許，置閉口管內燒時，則於管壁上，生白色之砷鏡一層。

5. 與他礦之區別：本礦與光線石之外表，頗易相混，惟本礦之顏色較淡，故易與之區別。

6. 用途：產出多者，亦可作煉銅之用。

7. 產狀：常與孔雀石及方解石等相伴產出。

8. 產地：德國斯被散特 (Spessart) 之畏爾滿 (Wilhelmine) 礦中。

729. 藍色石 (Euchroite)

1. 成分： $\text{Cu}(\text{OH})\text{AsO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{CuO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=34.2\%$, $\text{CuO}=47.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=18.7\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀，或厚板狀晶體，晶面常具有多數縱紋。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 3.4。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀。顏色為美麗之翡翠綠色。條痕色淡綠。透明或微透明。性略脆。斷口呈小貝殼狀或參差狀。

4. 試驗：和碳酸鈉在木炭上燒時，生金屬之小球。以其碎塊置

火焰內燒之，變為顯明之品質物體。於閉口管內燒之生多量之水。和木炭粉加高熱於閉口管內，還原而生砷鏡。



(1527)

5. 與他礦之區別： 以其顏色，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可作裝飾品及煉銅之用。

7. 產狀： 本礦常伴雲母板岩，及橄欖石等而產出。

8. 產地： 匈牙利之李必孫(Libethen)。

730. 鈳酸鋇銅礦(Volborthite)

1. 成分： $\text{Cu}_3(\text{OH})_3\text{VO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或 $(\text{Cu}, \text{Ca}, \text{Ba})_3(\text{OH})_3\text{VO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{V}_2\text{O}_5=19.6\%$, $\text{CuO}=38.4\%$, $\text{CaO}=6.8\%$, $\text{BaO}=6.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=29\%$)。

2. 形狀： 為六邊板狀晶體，或球狀之集合體。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 3.6。熔度 3.5。光澤呈珍珠狀或玻璃狀。顏色為橄欖綠，或佛手柑黃色。條痕為淡黃綠色。薄片透明。

4. 試驗： 在木炭上燒之，易熔成黑色小粒，將此小球置火焰內燒之，則變為淡黑灰色。和碳酸鈉在木炭上燒時，則生金屬之銅。和碳酸鈉置白金匙內燒後，溶於水內，加鹽酸於此溶液內煮沸之，則溶液變為翠綠色，加水稀之，則變為藍色。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，亦可供提鈳及煉銅之用。

7. 產狀： 概與他種含鈳礦物相伴而生

8. 產地： 歐洲烏拉爾之西散斯克(Sisersk)等地。

731. 翠綠砷酸銅礦(Cornwallite)

1. 成分： $\text{Cu}_5(\text{OH})_4(\text{AsO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Cu}_2\text{As}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $5\text{CuO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=33.8\%$, $\text{CuO}=58.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=7.9\%$)。

2. 形狀：概成塊狀產出，與孔雀石頗相似。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 4.2。熔度 2—2.5。光澤呈樹脂狀。顏色翠綠及暗銅綠色。斷口呈參差狀。

4. 試驗：燒之生水。置木炭上燒時，生砷之蒜臭濃煙，及金屬之銅粒。

5. 與他礦之區別：本礦與孔雀石相似，但本礦遇酸無泡沸作用，故可與之辨別。

6. 用途：產量多者，可供煉銅之用。

7. 產狀：常成葡萄狀，散佈於橄欖銅礦之表面上。

8. 產地：英國之康威爾。

732. 銅泡石(Tyrolite)

1. 成分： $\text{Cu}_5(\text{OH})_4(\text{AsO}_4)_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Cu}_8(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 或 $5\text{CuO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 29.2\%$, $\text{CuO} = 50.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 20.6\%$) 常含少許之鈣。

2. 形狀：普通多為扇形或片狀之集合體，腎狀及塊狀者亦多有之；間有為斜方系之晶體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 1—1.5。比重 3—3.1。熔度 2—2.5。光澤呈珍珠狀，或玻璃狀。顏色為綠色或天藍色。條痕色淡綠。可剝為薄片，其薄片具彎曲性，微透明。

4. 試驗：於閉口管內熱之爆炸，並生多量之水。置火焰內燒時，能熔成鋼灰色之小球。在木炭上燒之，極易放散砷之臭氣，若復以還原焰燒時，則生金屬之銅粒。溶於亞莫尼亞內，則變為藍色溶液，並生白色之碳酸鈣沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀，即可與他礦區別之。

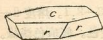
6. 用途：本礦產出極微，故亦無甚用途。

7. 產狀：多產於異極礦、方解石、或石英之洞穴內而與他種銅礦相伴而生。

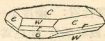
8. 產地：匈牙利之跑斯亭(Posting)及李必孫(Libethen)等地。

733. 雲母銅礦(Chalcopyllite)

1. 成分: $\text{Cu}_7(\text{OH})_8(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ 常含少許之鋁。
2. 形狀: 爲六方晶系之菱形, 或六邊板狀晶體, 晶面常具有三角形之條紋。亦有作片狀之塊者。
3. 物理性質: 硬度 2。比重 2.4—2.7。熔度 2—2.5。光澤呈玻璃狀, 但在底面上則爲珍珠狀。顏色爲草綠色。條痕爲淡綠色。性脆。透明或微透明。解理依底面而完全。
4. 試驗: 於閉口管內熱之爆炸, 生多量之水, 並遺橄欖綠色之殘渣。在木炭上和碳酸鈉燒時, 則熔成金屬之小球。硝酸及亞莫尼亞均能溶之。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤、試驗等, 可與他礦區別之。
6. 用途: 亦可供煉銅之用。
7. 產狀: 常與黃銅礦、赤銅礦、及鐵礦等相伴產出。
8. 產地: 德國塞可桑那之塞達(Sayda)。匈牙利之喜倫格倫得(Herrengrund) 美國之尤塔(Utah) 及阿里藏拿(Arizona)。



(1528)



(1529)

734. 磷砷酸鋅銅礦(Veszelyite)

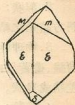
1. 成分: $(\text{Cu}, \text{Zn})_7(\text{OH})_8(\text{As}, \text{P})_2\text{O}_8 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ 或 $7(\text{Cu}, \text{Zn})\text{O} \cdot (\text{As}, \text{P})_2\text{O}_8 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 10.2\%$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 9.5\%$, $\text{CuO} = 37.5\%$, $\text{ZnO} = 24.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 18.1\%$)。
2. 形狀: 爲單斜晶系之柱面及短軸坡面之集合體。
3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 3.5。光澤呈玻璃狀。顏色爲淡綠藍色。條痕與色同。
4. 試驗: 在木炭上和碳酸鈉, 用還原焰燒之, 則生氧化鋅之被

膜一層。和木炭粉在閉口管內燒時，則生白色之砷鏡。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，亦可供煉銅之用。

7. 產狀：常成殼皮狀，覆於花崗岩，或褐鐵礦之表面上。



(1539)

8. 產地：匈牙利班乃特 (Banat) 之毛浪威卻 (Morawitza)。

735. 綠磷鐵礦 (Ludlamite)

1. 成分： $\text{Fe}^{II}_7 (\text{OH})_2 (\text{PO}_4)_4 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$ 或 $2 \text{Fe}_3 (\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Fe} (\text{OH})_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$ 或 $7 \text{FeO} \cdot 2 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 29.9\%$, $\text{FeO} = 53\%$, $\text{H}_2\text{O} = 17.1\%$)。

2. 形狀：常成單斜晶系之板狀晶體，晶面常具多數條紋。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 3.12。熔度 2—2.5。光澤為光亮之玻璃狀。顏色為光亮之綠色。條痕為淡綠白色。透明。解理依底面而完全。

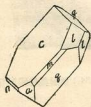
4. 試驗：燒時火焰呈淡綠色，並遺黑色殘渣。置閉口管內燒之爆炸，變為暗藍色，並生少許之水。遇稀鹽酸或硫酸均能溶解。

5. 與他礦之區別：以其顏色及硬度等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦常與菱鐵礦、藍鐵礦、及黃鐵礦等相伴而生。

8. 產地：英國康威爾之初羅 (Truro) 附近。



(1531)

736. 放射纖維磷鋁石 (Wavellite)

1. 成分： $\text{Al}_3 (\text{OH})_3 (\text{PO}_4)_2 \cdot 4 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ 或 $4 \text{AlPO}_4 \cdot 2 \text{Al} (\text{OH})_3 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ 或 $3 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 35.2\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 38.0\%$, $\text{H}_2\text{O} = 26.8\%$) 常含少許之氟。

2. 形狀：普通多為散射狀星形之集合體，或鐘乳狀之塊，其為斜方晶系之結晶者，不多見。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 2.3—2.4。光澤呈玻璃狀。顏色有綠、藍黃、白、褐、灰、黑等色。條痕為白色。微透明。性脆。斷口呈參差狀或貝狀。

4. 試驗：不熔融，燒之變白，並碎為極細之塊，滴硝酸鉍溶液再燒時，則變為深藍色。熱於閉口管中，則生酸性之水。加硫酸燒之，則生侵蝕玻璃之氟酸氣體。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其形狀，即可與他礦相辨別。

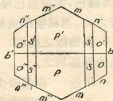
6. 用途：可供煉鋁之用。

7. 產狀：本礦係由含磷酸之水溶液，作用於含鋁較富之礦物而成。多產於岩石之表面或裂縫內，而與鐵錳等之氧化物，及黃鐵礦，陽起石等相伴產出。

8. 產地：英國之康威爾。愛爾蘭 (Ireland) 之考克 (Cork) 及克樓買爾 (Clonmel) 等地。



(1532)



(1533)



(1534) 放射纖維磷鋁石

737. 水磷酸鋁石 (Fischerite)

1. 成分： $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{AlPO}_4 \cdot \text{Al}(\text{OH})_3 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=29.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=41.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=29.4\%$)。

2. 形狀：為斜方系之小六邊柱狀晶體，亦有作鱗片狀、殼皮狀、及針狀之集合體者。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 2.5。光澤呈玻璃狀。顏色草綠或橄欖綠色。條痕為淡綠色。微透明。

4. 試驗： 燒之變白，並生少許之水，但無氟氣發生。硫酸能溶之，滴硝酸鈷溶液燒時，則變為藍色。

5. 與他礦之區別： 本礦與放射纖維磷鋁石頗相似，但本礦燒後無氟氣發生，故可與之區別。

6. 用途： 亦可作煉鋁之材料。

7. 產狀： 多產於含鎂砂岩及泥板岩之岩脈內。

8. 產地： 歐洲烏拉爾之尼斯尼塔皆斯可 (Nizhni Tagilsk)。匈牙利之落慢格蘭拿 (Roman-Gladna)。

738. 深綠磷酸鋁石 (Peganite)

1. 成分： $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{AlPO}_4 \cdot \text{Al}(\text{OH})_3 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=31.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=44.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=23.8\%$)。

2. 形狀： 為斜方晶系之柱狀晶體，普通多成晶羣產於岩石之裂縫內。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 2.5。光澤呈脂肪狀，或玻璃狀。顏色為深綠、淡綠灰、及淡綠白等色。條痕色白。性脆。斷口呈參差狀或半貝殼狀。

4. 試驗： 在閉口管內熱之生水。不熔融，滴硝酸鈷溶液再燒時，則變為藍色。遇鹽酸能溶解，但蒸發後不遺膠結之二氧化矽。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及光澤等，可與他礦辨別之。

6. 用途： 產量多者，亦可供提鋁之用。

7. 產狀： 本礦有時隨放射纖維磷鋁石而產出，並同在石英片岩及砂岩內發見之。

8. 產地： 德國塞可桑那之斯垂皆斯 (Striegis) 附近。

739. 綠松石 (一名土耳其玉) (Turquoise, Turkish, Turkish Stone)

1. 成分： $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{AlPO}_4 \cdot \text{Al}(\text{OH})_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=32.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=46.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=20.6\%$) 常含少許之銅、鐵等質。

2. 形狀：通常多為密緻之塊狀、腎狀、鐘乳狀、及殼皮狀等；間亦有作三斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 6。比重 2.6—2.8。光澤暗淡，或蠟狀。顏色有天藍、蘋綠、淡藍綠、淡綠灰等色。條痕色白或淡綠色。不透明或微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：置閉口管內燒時，爆炸生水，並變為褐色或黑色。置火焰內燒之不熔融，但顏色變褐，並染火焰為綠色，若溼以鹽酸燒時，火焰初為藍色(氯化銅)。附矽砂及磷鹽在氧化焰內燒之，熱時熔為淡黃綠色小粒，冷後則變為純綠色。和磷鹽及金屬錫在木炭上燒之，則熔成不透明之紅色小球(銅)。鹽酸能溶之。加碳酸鈉燒後，溶於硝酸內，再加多量之鉬酸銨，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其不溶性及磷之反應，易與藍綠色正長石區別，又本礦之硬度較矽孔雀石及孔雀石為高，故亦可與之區別。



(1535) 綠松石

6. 用途：色澤美麗者，可作寶石及裝飾品之用。

7. 產狀：本礦係由粗面岩(Trachyte)，或流紋岩(Rhyolite)變化而成，常成脈狀或層狀產於該岩石內。

8. 產地：〔湖北〕竹山及隕縣等處，產量甚多。〔陝西〕白河縣亦有之。

740. 磷礬土(Sphaerite)

1. 成分： $\text{Al}_5(\text{OH})_9(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{AlPO}_4 \cdot 6\text{Al}(\text{OH})_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 或 $5\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=26.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=47.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=26.5\%$)。

2. 形狀：概成球狀之結核體產出。

3. 物理性質： 硬度 4。比重 2.5。光澤呈脂肪狀，或玻璃狀。顏色淡灰或藍色，亦有因夾有少許之赤鐵礦而成淡紅色者。微透明。

4. 試驗： 不熔融。燒之生水，並染火焰為淡藍綠色。滴硝酸鉍溶液燒之，則變為藍色。於其硝酸溶液內，加鉍酸鉍少許，則生黃色之磷鉍酸鉍 (Ammonium phosphomolybdate) 沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤、硬度等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 常與放射纖維磷鋁石相伴而生，亦常成層狀夾於赤鐵礦內。

8. 產地： 德國之保希麻 (Bohemia)。

741. 氫氧磷酸鋁石 (Wardite)

1. 成分： $2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

2. 形狀： 概成塊狀產出，間有作結核狀者。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 2.77。光澤呈玻璃狀。顏色淡綠，或淡藍綠色。條痕色白。

4. 試驗： 於其鹽酸溶液內，加多量之氫氧化鉍，則生氫氧化鋁之沉澱。以其硝酸溶液數滴，加於鉍酸鉍之溶液內，則生磷鉍酸鉍之黃色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及硬度等，可與他種綠色礦物辨別之。

6. 用途： 色澤美麗者可作妝飾品之用。

7. 產狀： 常產於結核狀磷酸鋁石 (Variscite) 之空穴內。

8. 產地： 美國尤塔 (Utah) 之松樹峪 (Cedar Valley)。

742. 核磷酸鋁石 (Evansite)

1. 成分： $\text{Al}_3(\text{OH})_6\text{PO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ 或 $2 \text{AlPO}_4 \cdot 4 \text{Al}(\text{OH})_3 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ 或 $3 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=18.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=39.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=42\%$)。

2. 形狀： 為塊狀、葡萄狀、及鐘乳狀等，亦有作結核狀產出者。

3. 物理性質： 硬度 3.5—4。比重 1.9。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色乳白或無色，有時帶有黃色或藍色之染色。條痕為白色。微透明。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗： 於閉口管內燒之爆炸生水，而遺乳白色之粉末。不熔融。滴硫酸數滴燒時，染火焰為綠色。在木炭上滴硝酸鈷溶液燒之，則變為深藍色。硝酸、鹽酸及硫酸等均能溶之。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，可作提鋁之材料。

7. 產狀： 本礦常成腎狀、球狀、或殼皮狀，覆於褐鐵礦之表面上。

8. 產地： 匈牙利及英國等地均產之。

743. 毒鐵礦(Pharmacosiderite)

1. 成分： $\text{Fe}_4(\text{OH})_3(\text{AsO}_3)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或 $6\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 15\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=43.1\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=40\%$, $\text{H}_2\text{O}=16.9\%$)。

2. 形狀： 常成等軸系之六面體或四面體之結晶；粒狀者，間亦有之。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 2.9—3。熔度 1.5—2。光澤呈金剛石狀或脂肪狀。顏色有攪橄綠、淡黃褐、淡黑褐、及紅色等。條痕色綠及褐、黃等色。微透明。性柔。斷口參差狀。解理依立方體。

4. 試驗： 與臭葱石同。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，可作提砷之用。



(1536)



(1537)

7. 產狀：本礦常與毒砂、臭葱石、及石英等相伴而生。

8. 產地：法國之聖郎愛得 (St. Leonard)。匈牙利之歇摩尼刺 (Schemnitz)附近。

744. 金色磷鐵礦 (Cacoxenite)

1. 成分： $\text{Fe}_2(\text{OH})_3\text{PO}_4 \cdot 4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{FePO}_4 \cdot \text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot 4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=20.9\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=47.2\%$, $\text{H}_2\text{O}=31.9\%$)。

2. 形狀：常成散射狀之集合體。

3. 物理性質：硬度3—4。比重3.4。熔度2.5—3。光澤呈絹絲狀。顏色為黃色或淡褐黃色。但曝露於空氣中，久之則變為褐色。條痕色黃。微透明。性脆。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。置還原焰內燒之，能熔成有磁性之物質。於其邊薄處燒時，能熔為黑色光亮之殘渣。鹽酸能溶之，於其溶液內，加鉬酸鉍之溶液少許，則生黃色沉澱。

5. 與他礦之區別：本礦與放射纖維磷鋁石頗相似，但據其黃色及試驗等，可以與之辨別。

6. 用途：產量較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦常與土狀褐鐵礦、鹼性綠磷鐵礦 (Dufrenite) 及磁鐵礦等相伴而生。

8. 產地：美國之闊布來斯 (Noblis) 礦。

745. 簇晶磷鐵礦 (Beraunite, Eleonorite)

1. 成分： $2\text{FePO}_4 \cdot \text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=31.3\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=52.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=15.9\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之小板狀晶體，有時與天藍石之晶形頗相似，晶面常具多數條紋；但普通多為散射狀、片狀、球狀及殼皮狀等。

3. 物理性質：硬度3—4。比重2.95。熔度3。光澤呈玻璃狀，或珍珠狀。顏色為淡紅褐，或鉛英石紅色。條痕色黃。

4. 試驗：易熔成黑色金屬狀之小粒。極易溶解於鹽酸內。於閉

口管內熱之生水。



(1538)

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及顏色等，可與天藍石區別之。

6. 用途：產出多者，亦可供煉鐵之用。

7. 產狀：常與藍鐵礦等同地發見。

8. 產地：英國之費爾間 (Wheal Jane) 等地。

746. 磷酸鋁鐵錳礦 (Childrenite)

1. 成分： $2\text{AlPO}_4 \cdot 2\text{Fe}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=30.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=22.2\%$, $\text{FeO}=31.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=15.6\%$) 常含少許之錳。

2. 形狀：為斜方晶系之複六邊錐狀晶體，亦間有為柱狀結晶者。

3. 物理性質：硬度 4.5—5。比重 3.18—3.24。熔度 4。光澤呈玻璃狀，或樹脂狀。顏色有淡黃白、淡黃褐、淡褐黑等色。條痕色白，或淡黃色。微透明。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。燒時膨脹。於其邊薄處燒時，能熔成黑色物質，並染火焰為綠色。在木炭上燒之，則變為黑色有磁性之物質。附硼砂及磷鹽球上燒時，現鐵及錳之反應。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀，即可與他礦相區別。

6. 用途：產量多者，可供提鋁及磷之用。

7. 產狀：本礦常覆於菱鐵礦、黃鐵礦、石英、及磷灰石之表面上。

8. 產地：英國之康威爾。



(1539)



(1540)

747. 曙光石 (Eosphorite)

1. 成分: $2 \text{AlPO}_4 \cdot 2 \text{Mn}(\text{OH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5=31\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=22.3\%$, $\text{MnO}=30.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=15.7\%$) 常含少許之鐵、鈣等質。

2. 形狀: 通常為可剝之塊狀, 亦有偶成斜方系之柱狀晶體者, 晶面帶有多數縱紋。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 3.1—3.2。熔度 4。光澤呈玻璃狀、半樹脂狀、或脂肪狀。顏色有紫紅、淡黃、淡灰、淡藍、淡黃白、及無色等。透明或微透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 於閉口管內燒之, 爆炸變白, 並生少許之水, 其殘渣初時變黑, 繼而變灰, 終則變為具有金屬光澤及磁性之肝褐色。置火焰內燒時, 染火焰為綠色, 終則熔成有磁性之小球。和碳酸鈉燒時現錳之反應。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等, 可與他礦辨別之。

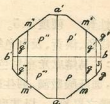
6. 用途: 產量多者, 為煉鋁及提錳之材料。

7. 產狀: 常於偉晶花崗岩之岩脈內, 而與菱錳礦、硬磷酸鐵錳礦, 及磷灰石等相伴而生。

8. 產地: 美國之布繪其維爾 (Branchville)。



(141)



(1542)

748. 水砷酸鈣鐵礦 (Mazapilite)

1. 成分: $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{AsO}_4)_4 \cdot 2 \text{FeO}(\text{OH}) \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ 或 $3 \text{CaO} \cdot 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5=43.6\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=30.3\%$, $\text{CaO}=15.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.2\%$)。

2. 形狀： 爲斜方晶系之細長柱狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 4.5。比重 3.6。熔度 2—3。光澤呈半金屬狀或暗淡。顏色爲黑色，但其新剖面則爲深淡褐紅色，其薄片透光視之，則爲血紅色。條痕爲赭黃色。微透明或不透明。

4. 試驗： 於閉口管內燒之生水，並變爲磚紅色。易熔成有磁性之小球。在木炭上燒時，生砷之臭氣及 As_2O_3 之被膜一層。能溶於熱鹽酸內。



(1643)

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及顏色等，可與他礦辨別之。

6. 用途： 爲提砷之原料。

7. 產狀： 常與矽孔雀石、毒石、及銀礦等相伴產出。

8. 產地： 墨西哥之瑞克提克斯(Zacatecas)。

749. 磷酸鈣鐵礦(Calcioferrite)

1. 成分： $Ca_3Fe_2(PO_4)_4 \cdot Fe(OH)_3 \cdot 8H_2O$ 或 $6CaO \cdot 3Fe_2O_3 \cdot 4P_2O_5 \cdot 19H_2O$ ($P_2O_5=2.9\%$, $Fe_2O_3=27.8\%$, $CaO=19.5\%$, $H_2O=19.8\%$)。常含少許之鋁、鎂等質。

2. 形狀： 概成葉片狀之塊或結核狀之塊產出；間有爲單斜系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 2.5。光澤爲珍珠狀。顏色有硫黃、淡綠黃、綠色、淡黃、及白色等。條痕爲硫黃色。薄片微透明。性脆。

4. 試驗： 易熔成光亮黑色之磁性小球。遇鹽酸亦易溶解。於其鹽酸溶液內，加硫酸數滴，則生硫酸鈣之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，即可與他種黃色礦物辨別。

6. 用途： 本礦產出極少，故亦無甚價值。

7. 產狀： 多產於黏土之底部。

8. 產地： 德國之倫尼是巴維利亞(Rhenish Bavaria)。

750. 褐磷酸鈣鐵礦(Borickite)

1. 成分: $\text{CaFe}_4(\text{OH})_6(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_4 \cdot 12\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

2. 形狀: 爲腎狀之塊, 或密緻之塊而產出。

3. 物理性質: 硬度 3.5。比重 2.7。熔度 3—4。光澤呈弱蠟狀。顏色爲淡紅褐色。條痕與色同。不透明。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。置火焰內燒時, 易熔成黑色之物質。遇鹽酸能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及光澤等, 即可與他種紅色礦物區別之。

6. 用途: 本礦產出不多, 故亦無甚用途。

7. 產出: 多產於志留紀(Silurian)之片岩內。

8. 產地: 德國保希米斯台羅(Styria)之婁奔(Leoben)。法國之歐倍(Anbe)。

751. 水砷酸鋁銅礦(Liroconite)

1. 成分: $\text{CuAl}(\text{AsO}_4)_5 \cdot 3\text{CuAl}(\text{OH})_5 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ 或 $18\text{CuO} \cdot 4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 55\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 28.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10.3\%$, $\text{CuO} = 35.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 24.9\%$) 常含少許之磷。

2. 形狀: 爲單斜系之短軸狀, 或錐狀晶體。有時爲眼鏡形之塊, 故有眼鏡石之稱。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 2.9—3。熔度 3—3.5。光澤呈玻璃狀。或樹脂狀。顏色爲天藍色及銅綠色。條痕與色同。性柔而脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 於閉口管中熱之生水, 並變爲橄欖綠色。置火焰內燒時爆炸, 和碳酸鈉燒之則熔成金屬之小球。硝酸能溶之, 於其溶液內, 加氫氧化鉍則有淡藍色之氫氧化鋁析出。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等。可與他礦區別之。



(1544)

6. 用途：產出多者，亦可供煉銅之用。
7. 產狀：常與他種銅礦、黃鐵礦、及石英等相伴產出。
8. 產地：匈牙利之喜倫格倫得(Herrengrund)。英國康威爾之環爾麻垂爾(Wheal Muttrell)等地。

752. 綠砷酸鐵銅礦(Chenevixite)

1. 成分： $\text{Cu}_2(\text{FeO})_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CuO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 38.2\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 26.5\%$, $\text{CuO} = 26.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 9\%$)。

2. 形狀：概為塊狀，或密緻之塊狀出。

3. 物理性質：硬度 3.5—4.5。比重 3.9。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀。顏色為暗綠、橄欖綠、及淡綠黃等色。條痕為淡黃綠色。斷口呈半貝殼狀。

4. 試驗：在閉口管內燒之爆炸生水，並變為褐色。在木炭上燒時，極易放散砷之臭氣，後乃熔成黑色有磁性之殘滓。遇酸類極易溶解。

5. 與他礦之區別：以其硬度及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：亦可作煉銅之材料。

7. 產狀：本礦常與橄欖銅礦等相伴而生。

8. 產地：英國之康威爾。

753. 磷酸銅鐵礦(Chalcosiderite)

1. 成分： $\text{CuFe}^{\text{III}}_3\text{P}_4\text{O}_{20} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CuO} \cdot 3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 28.8\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 48.6\%$, $\text{CuO} = 8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 14.6\%$)。

2. 形狀：普通多為束草狀，或晶質之殼皮狀而產出。間有為三斜晶系之柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 3.1。熔度 4—4.5。光澤呈玻璃狀。顏色為綠色。條痕為淡綠色。解理依柱狀而完全。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。鹽酸能溶之，於其溶液內，加第一鐵氰酸鉀 (Potassium ferrocyanide $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$)。則生氧化第一鐵

(ferrous iron)之沉澱，再加氫氧化銨少許，濾之，則溶液呈藍色。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者，可供煉銅之用。

7. 產狀： 多覆於鹼性綠磷鐵礦之表面上。

8. 產地： 英國康威爾之西房尼可斯礦(West Phoenix mine)。



(1545)

754. 磷酸鋁鈣石(Goyazite)

1. 成分： $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{P}_2\text{O}_{12} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{CaO} \cdot 5\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
($\text{P}_2\text{O}_5 = 14.5\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 51.9\%$, $\text{CaO} = 17.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 16.5\%$),

2. 形狀： 概成細小之圓粒產出，亦有成正方系或六方系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 3.26。顏色為淡黃白色。微透明。解理依底面。

4. 試驗： 熔融較難。加硝酸鈷溶液燒時，則變為藍色。在閉口管內燒時生水，並變為白色不透明之物體。遇酸類無作用。

5. 與他礦之區別： 本礦多成細小圓粒，故易與他礦辨別之。

6. 用途： 產量多者，為煉鋁之極佳材料。

7. 產狀： 常與金剛石相伴而生。

8. 產地： 巴西(Brazil)之滿納斯幾瑞斯(Minas Geraes)。

755. 水磷鋁鉛礦(Plumbogummite)

1. 成分： $\text{PbAl}_4\text{P}_2\text{O}_{12} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{PbO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
($\text{P}_2\text{O}_5 = 19.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 27.9\%$, $\text{PbO} = 30.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 22.2\%$)。

2. 形狀： 常成腎狀、鐘乳狀、葡萄狀、殼皮狀、及密緻之塊狀而產出；間有成六方晶系之晶體者。

3. 物理性質： 硬度 4—5。比重 4—4.9。熔度 2。光澤呈樹脂狀。顏色有淡黃灰、淡紅褐、淡綠、淡藍、淡黃白及淡灰白等色。條痕色白。微透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗：於閉口管內熱時爆炸生水。置火焰內燒之膨脹，並染火焰為藍色。在木炭上燒時，生氧化鉛之白色薄膜一層。和碳酸鈉燒之，生金屬之鉛。和硝酸鉍之溶液燒時，則呈藍色。硝酸能溶之。

5. 與他礦之區別：本礦之比重較高，故可與他礦辨別之。

6. 用途：出產多者，亦可供煉鋁之用。

7. 產狀：常與方鉛礦、閃鋅礦、黃鐵礦、及磷酸氯鉛礦等相伴產於黏板岩內。

8. 產地：法國布瑞吞(Brittany)之好兒高特(Huelgoet)。

鈾礦類(Uranite Group)

756. 銅鈾雲母(Torbernite, Cupro-uranite, Uranium mica)

1. 成分： $\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CuO} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
($\text{P}_2\text{O}_5 = 15.1\%$, $\text{UO}_2 = 61.2\%$, $\text{CuO} = 8.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 15.3\%$)。

2. 形狀：為正方晶系四方板狀晶體，柱狀者不多見，頁片狀及雲母片狀之集合體者亦時有之。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 3.4—3.6。熔度 3。光澤呈珍珠狀或半金剛石狀，顏色呈翠綠色，或草綠色。條痕為淡綠色。透明或微透明。性脆。斷口呈多片狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。置火焰內燒之，易熔成淡黑色之物體，並染火焰為綠色。和磷鹽燒時，熔成綠色小粒，將此加錫置木炭上燒之，則熔成紅色不透明之物體(銅)。硝酸能溶之，成黃綠色溶液。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，可與他種雲母相區別。

6. 用途：為煉鈾之重要原料。

7. 產狀：本礦常構成礦脈、或與鈾礦、鐵礦、及石英等相伴產於花崗岩內。



(1546)

銅鈾雲母

8. 產地：德國之塞可桑那，英國之康威爾，及非洲之喀塔格 (Katanga) 等地。

757. 翠砷酸銅鈾礦 (Zeunerite)

1. 成分： $\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{As}_2\text{O}_4) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CuO} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
($\text{As}_2\text{O}_5 = 22.3\%$, $\text{UO}_3 = 56\%$, $\text{CuO} = 7.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 14\%$)。

2. 形狀：為正方晶系之板狀晶體，與銅鈾雲母之外表頗相似；亦有為尖銳之柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 3.2。熔度 3。光澤呈珍珠狀。顏色為草綠色，或翠綠色。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：附磷鹽球上用還原焰燒之，能熔成綠色小球。在木炭上燒時，生砷之臭煙，和碳酸鈉燒時，生銅之小粒。遇硝酸能溶解。

5. 與他礦之區別：本礦與銅鈾雲母極相似，但本礦在木炭上燒時發砷之臭煙，故可與之區別。

6. 用途：為煉鈾之原料。

7. 產狀：本礦常與輝銅礦、石英及他種鈾礦相伴而生。

8. 產地：德國塞可桑那之威塞哈持 (Weisser Hirsch)。英國康威爾之灰爾高蘭得 (Wheal Gorland)。

758. 鈣鈾雲母 (Autunite)

1. 成分： $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CaO} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
($\text{P}_2\text{O}_5 = 15.5\%$, $\text{UO}_2 = 62.7\%$, $\text{CaO} = 6.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 15.7\%$)。

2. 形狀：為斜方系之板狀晶體，與正方系之板狀結晶頗相似，亦有成雲母片狀之集合體者。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 3.1—3.2。熔度 3。光澤呈珍珠狀或半金剛石狀。顏色為檸檬黃及硫黃黃色。條痕色淡黃。透明或微透明。性脆。斷口依底面而完全。

4. 試驗：在木炭上燒之，熔成黑色小球。附磷鹽球上置還原焰內燒時，成綠色小球。溶於硝酸內，成黃色之液體。

5. 與他礦之區別：本礦與銅鈾雲母亦極相似，但試驗時無銅之

反應，故可與之區別。

6. 用途：產量多者，亦為煉鈾之材料。

7. 產狀：普通多產於偉晶花崗岩內，而與銅鈾雲母及他種鈾礦相伴；亦常與銀、錫及鐵礦等同地發見。

8. 產地：英國之白斯特 (Basset) 北部。

759. 鈳酸鉀鈾礦 (Carnotite)

1. 成分： $K_2O \cdot 2U_2O_3 \cdot V_2O_5 \cdot 3H_2O$ ($V_2O_5 = 20.12\%$, $U_2O_3 = 63.54\%$, $K_2O = 10.37\%$, $H_2O = 5.99\%$) 常含少許之錳。

2. 形狀：概成粒狀之塊或粉末狀而產出；間有成斜方晶系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 1—1.5。比重 2—2.5。光澤暗淡。顏色為黃色。條痕色黃。不透明。性脆。

4. 試驗：附磷鹽球上用氧化焙燒之，成淡黃綠色之小粒；用還原焙燒時，則變為綠色(鈾)。以礦物粉末，置火焰內燒之，染火焰為紫色(鉀)。在木炭上燒時，則易於熔融，膨脹而變為黑粒。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他種黃色礦物辨別之。

6. 用途：可作煉鈾及提鈳之用，其含有錳者，亦可供提錳之用。

7. 產狀：常與孔雀石及石青等相伴而生；在石英砂岩中亦常見之。

8. 產地：美國克拉若都之西部及尤塔 (Utah) 之東部產出最多。



(1547)
鈳酸鉀鈾礦

760. 砷酸鈣鈾礦 (Uranospinite)

1. 成分： $Ca(UO_2)_2 \cdot (AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$ 或 $CaO \cdot 2UO_3 \cdot As_2O_5 \cdot 8H_2O$ ($As_2O_5 = 22.9\%$, $UO_3 = 57.2\%$, $CaO = 5.6\%$, $H_2O = 14.3\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之長方形板狀晶體，常成鱗片狀而產出。

3. 物理性質： 硬度 2—3。比重 3.45。光澤呈珍珠狀。顏色為美麗之綠色。條痕為淡綠色。解理依底面而完全。

4. 試驗： 附磷鹽球上，用還原焰燒之，熔成綠色小球。在木炭上燒時，則發砷之臭氣。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤、試驗等，可與他種鈾礦區別之。

6. 用途： 產量多者，為煉鈾之原料。

7. 產狀： 常與瀝青鈾礦，及他種次生鈾礦相伴而生。

8. 產地： 德國塞可桑那之牛斯特代 (Neustädtel)。

761. 磷酸鉍鈾礦 (Uranocircite, Barytouranite)

1. 成分： $\text{Ba}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{BaO} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 14\%$, $\text{UO}_3 = 56.7\%$, $\text{BaO} = 15.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 14.2\%$)。

2. 形狀： 為斜方晶系之板狀晶體，與鈾雲母之形狀頗相似。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 3.5 熔度 3。光澤呈珍珠狀及半金剛石狀。顏色黃綠。透明或微透明。解理依底面而完全。

4. 試驗： 附磷鹽球上，置還原焰內燒之，成綠色小球。鹽酸能溶之，於其液溶內，加入硫酸數滴，則生硫酸鉍之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其顏色較綠，可與鈣鈾雲母區別之。

6. 用途： 產出多者，可作煉鈾及提鉍之用。

7. 產狀： 多產於石英脈內。

8. 產地： 德國塞可桑維特蘭得 (Saxon Voigtland) 之發爾堪斯屯 (Falkenstein)。

762. 磷酸鈾礦 (Phosphuranylite)

1. 成分： $(\text{UO}_2)_3 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{UO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 12.08\%$, $\text{UO}_3 = 76.71\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.21\%$)。

2. 形狀： 概成粉末狀之殼皮產出。

3. 物理性質： 光澤呈珍珠狀。顏色為深檸檬黃色。熔度 3—4。

4. 試驗： 於閉口管內熱之生水，冷後則變為淡褐黃色。極易溶

解於硝酸內。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦相辨別。

6. 用途：產出若多時 為煉鈾之最佳材料。

7. 產狀：常覆於石英、長石及雲母等之表面上，而與他種鈾礦相伴而生。

8. 產地：美國之北克羅林那(North Carolina)。

763. 砷酸鈾礦(Trögerite, Troegerite)

1. 成分： $(\text{UO}_2)_3\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{UO}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 17.6\%$, $\text{UO}_3 = 65.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 16.5\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之薄板狀晶體，與石膏之外表頗相似。

3. 物理性質：比重 3.3。熔度 2.5。光澤，其劈面上呈珍珠狀。顏色為檸檬黃色。

4. 試驗：附磷鹽球上用還原焰燒之，熔成綠色小球。和碳酸鈉及木炭粉在閉口管內燒時，生白色之砷鏡一層。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，可與他種黃色礦物相辨別。

6. 用途：可供提鈾之用。

7. 產狀：常與砷酸鈾鉍礦及他種鈾礦等相伴而生。

8. 產地：德國塞可桑那之喜尼伯哥(Schneeberg)附近。

764. 砷酸鈾鉍礦(Walpurkite)

1. 成分： $\text{Bi}_{10}(\text{UO}_2)_2(\text{OH})_{24}(\text{AsO}_4)_4$ 或 $5\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{UO}_3 \cdot 2\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 11.9\%$, $\text{UO}_3 = 22.4\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3 = 60.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.6\%$)。

2. 形狀：為三斜晶系之板狀或鱗片狀晶體，與石膏之外表頗相似。

3. 物理性質：硬度 3.5。比重 5.76。熔度 2.5。光澤呈金剛石狀或脂肪狀。顏色蠟黃色。

4. 試驗：附磷鹽球上在還原焰內燒之，成綠色小球



(1548)

(鉍)。和木炭粉置閉口管內燒時，則生砷鏡。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較高，故可與石膏區別之。

6. 用途：產量多時，可供提鉍及鉍之用。

7. 產狀：常與他種鉍礦相伴產出。

8. 產地：德國塞可桑那之牛斯塔得爾(Neustädtel)。

765. 集晶砷鉍礦(Rhagite)

1. 成分： $2\text{BiAsO}_4 \cdot 3\text{Bi}(\text{OH})_3$ 或 $5\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
($\text{As}_2\text{O}_5 = 15.7\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3 = 78.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.5\%$)。

2. 形狀：為光滑之球狀，或乳房狀之品質集合體。

3. 物理性質：硬度5。比重6.8。熔度1.5。光澤呈樹脂狀或金剛石狀。顏色為淡黃綠色，間有為蠟黃色者。其邊緣處微透明。

4. 試驗：極易溶解於鹽酸內，但遇硝酸則較難溶解。置蒸發器內燒時爆炸，碎為黃色粉末，並生少許之水。在木炭上燒之，發砷之臭氣及氧化鉍之薄膜一層。

5. 與他礦之區別：以其硬度及色澤、比重等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產出多者，可為煉鉍之原料。

7. 產狀：常產於碳酸鉍，或石英之表面上。

8. 產地：德國塞可桑那之牛斯塔得爾。

766. 砷酸鉍銅礦(Mixite)

1. 成分： $\text{Cu}_{10}\text{Bi}(\text{OH})_8(\text{AsO}_4)_5 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 或 $20\text{CuO} \cdot \text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$
($\text{As}_2\text{O}_5 = 32\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3 = 12.9\%$, $\text{CuO} = 44\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.1\%$)。

2. 形狀：為極細之針狀晶體；亦有為粒狀、球狀、腎狀、殼皮狀而具有纖維狀之結構者。

3. 物理性質：硬度3—4。比重3.79。熔度2。光澤呈玻璃狀。顏色有翠綠、淡藍綠、淡綠、及淡白色等。條痕與色同，惟較淡。透明或微透明。

4. 試驗：置硝酸內，則生光亮白色之砷化鉍粉末一層，浮於硝酸之表面上。燒之成淡黑綠色，並生少許之水。在木炭上燒時，生銀白

色之銅鉍粒及三氧化二鉍之被膜一層。和碘化鉀及硫黃在木炭上燒時，生紅色昇華。

5. 與他礦之區別：以其形狀、色澤及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可供煉銅及提鉍之用。

7. 產狀：本礦常與鉍華、碳酸鉍、銅鈾雲母等相伴產出。在重晶石之裂罅內，常與鈷華等同地而生。

8. 產地：德國 背屯 (Baden) 之 威提琴 (Wittichen)。

(丁) 銻酸鹽類，及亞銻酸鹽類，亞砷酸鹽類等。
(Antimonates; also Antimonites, Arsenites)

767. 鮮黃石 (Ochrolite)

1. 成分： $Pb_4Sb_2O_7 \cdot 2PbCl_2$ ($Sb_2O_3 = 16.6\%$, $PbO = 77\%$, $Cl = 8.2\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之厚板狀晶體；常成散射狀之晶羣產出。

3. 物理性質：光澤呈金剛石狀。顏色為硫黃黃色，間雜有灰色之染色。微透明。

4. 試驗：置閉口管內燒之，生氯化鉛之昇華物。在木炭上用還原焰燒時，生金屬之鉛粒及氧化鉛與氧化銻之被膜一層。硝酸能溶之。遇氫氧化鉀亦能溶解。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及試驗等，即可與他種黃色礦物相辨別。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：常伴重晶石、砷酸鉛礦、及赤鐵礦等而生。

8. 產地：瑞典之彼其斯伯各 (Pajsberg)。

768. 黃銻酸鈣石 (Atopite)

1. 成分： $Ca_2Sb_2O_7$ 或 $2CaO \cdot Sb_2O_5$ ($Sb_2O_5 = 74.1\%$, $CaO =$

25.9%)常含少許之鐵、錳、鉀、鈉等質。

2. 形狀：為等軸晶系之八面體、十二面體及十六面體之結晶。

3. 物理性質：硬度 5.5—6。比重 5.03。光澤呈脂肪狀。色黃或為褐色。微透明。

4. 試驗：置氧化焰內燒之無變化。和碳酸鈉在木炭上用還原焰燒時，生銻之小球及氧化銻之薄膜一層。附磷鹽球上燒之，熱時為黃色，冷後則變為無色之小粒。遇酸類無變化。極易與氫氣起作用。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，可供鍊銻之用。

7. 產狀：常與鈣砷酸鉛礦(Hedyphane)及薔薇輝石等相伴而生。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之浪哥巴(Langban)。

769. 銻酸鉛礦(Bindheimite)

1. 成分：含有 PbO , Sb_2O_5 , 及 H_2O 等。

2. 形狀：無定形，有腎狀、球狀、殼皮狀及土狀等。

3. 物理性質：硬度 4。比重 4.6—4.8。熔度 3—4。光澤呈樹脂狀，暗淡或土狀。顏色有白、灰、淡褐、淡黃等色。條痕色白及淡灰色，或淡黃色。微透明或不透明。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。在木炭上燒時，能熔成金屬之銻及鉛球，並於木炭上生被膜一層，遠者為白色，近者為黃色。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用處。

7. 產狀：本礦係由他種銻礦分解而成。常與脆硫銻鉛礦等同地發見。

8. 產地：英國康威爾之安地狼(Andellion)附近。

770. 近褐銻鈦礦*(Mauzeiliite)

1. 成分： $4(Ca, Pb)O \cdot TiO_2 \cdot 2Sb_2O_5$

2. 形狀：為等軸晶系之八面體。

3. 物理性質： 硬度 6—6.5。比重 5.11。顏色暗褐，其粉狀者，則為淺黃，或淡黃白色。微透明。

4. 試驗： 和碳酸鈉燒後，溶於鹽酸內，並加錫煮之，則溶液呈紫色(鈦)。在木炭上和碳酸鈉燒時，生極脆之小球，及白色氧化錒之被膜一層。

5. 與他礦之區別： 本礦之硬度及比重均較高，且成八面晶體，故可與他種褐色礦物區別之。

6. 用途： 本礦產出極少，故亦無多用途。

7. 產狀： 常與方解石相伴而生，亦常與黑錳礦、石灰石、黃色石榴子石等相混產於岩石之狹脈內。

8. 產地： 瑞典之耶可斯伯格(Jakosberg)。

771. 鈦鈦鈣鐵礦(Lewisite)

1. 成分： $5\text{CaO} \cdot 2\text{TiO}_2 \cdot 3\text{Sb}_2\text{O}_5$ ($\text{Sb}_2\text{O}_5 = 65.52\%$, $\text{TiO}_2 = 11.7\%$, $\text{CaO} = 15.47\%$) 間含少許之鐵、錳、鈉等質。

2. 形狀： 為等軸晶系之微小八面體結晶。

3. 物理性質： 硬度 5.5。比重 4.95。熔度 2—4。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。顏色蜜黃及褐色。條痕為淡黃褐色。微透明。斷口呈參差狀。解理依八面體。

4. 試驗： 和碳酸鈉熔後，溶於鹽酸內，並加錫煮沸之，溶液呈紫色(鈦)。置火焰內燒時，染火焰為淡綠藍色。附磷鹽球上燒時，所成小粒，熱時為黃色，冷後則變為紫色，遇酸類無作用。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 本礦產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與辰砂、赤鐵礦、磷酸鈣礦、磷鈣鐵礦、鉛英石、藍晶石及金紅石等相伴而生。

8. 產地： 巴西(Brazil) 米那斯幾瑞斯(Minas Geraes)之奧若普瑞托(Ouro Preto)附近。

772. 八面鈦酸鈣石(Romeite)

1. 成分: CaSb_2O_4 (Sb=69.8%, O=14%, CaO=16.2%)。

2. 形狀: 爲正方系之微小八面體結晶羣。

3. 物理性質: 硬度 5.5。比重 4.7。顏色蜜黃。複屈折性極強。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 燒之, 能熔成淡黑色之殘渣。和碳酸鈉在木炭上燒時, 生白色氧化銻之氣體, 及金屬之銻粒。和碳酸鈉附白金絲上燒時, 熔成淡藍綠色之錳酸鹽類。遇酸類無作用。

5. 與他礦之區別: 以其形狀、硬度及試驗等, 可與他種黃色礦物辨別之。

6. 用途: 產出多者, 爲煉銻最佳之礦物。

7. 產狀: 常夾有長石、綠簾石、石英、褐鐵礦及紅褐石(Greenovite)等而產出。

8. 產地: 美國皮都芒特(Piedmont)之麻西爾(St. Marcel)。

778. 銻鈦鐵礦(Derbylite)

1. 成分: $5\text{FeTiO}_3 \cdot \text{FeSb}_2\text{O}_6$

2. 形狀: 爲斜方晶系之細長柱狀晶體, 間有成雙晶產出者。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 4.5。光澤呈樹脂狀。顏色爲瀝青黑色, 或暗褐色。條痕色褐。其薄片微透明。性極脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 附磷鹽球上, 置還原焰燒之, 熱時爲黃色小粒, 冷後則變爲紫色。和碳酸鈉在木炭上燒時, 生氧化銻之被膜一層。將礦石和碳酸鈉燒後之物質, 溶於鹽酸內, 加錫煮之, 溶液呈紫色(鈦)。遇酸不溶解, 但溶於酸性硫酸鉀之溶液內。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀及色澤等, 即可與他礦辨別。

6. 用途: 本礦產出較少, 故用處不多。

7. 產狀: 常與磷酸鈣礦(Xenotime)、磷鈾礦、鉛英石、及金紅石等同地發見。

8. 產地: 巴西(Brazil)之米那幾瑞斯



(1549)

(Mina Geraes)。

774. 氯銻鉛礦 (Nadorite)

1. 成分: $(\text{PbCl})\text{SbO}_2$ 或 $\text{PbSb}_2\text{O}_4 \cdot \text{PbCl}_2$ ($\text{Sb}=30.5\%$, $\text{Pb}=52.4\%$, $\text{Cl}=9\%$, $\text{O}=8.1\%$)。

2. 形狀: 為斜方晶系之柱狀或板狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 3.5—4。比重 7.02。熔度 1.5。光澤呈樹脂狀或金剛石狀。顏色為煙褐及淡褐黃色。條痕色黃。微透明。解理依柱面而完全。

4. 試驗: 置閉口管內燒之爆炸, 並生白色氯化鉛 (PbCl_2) 之昇華物。在木炭上燒時, 生氧化銻之被膜及金屬之鉛粒。附磷鹽球上燒後, 再黏銅末少許燒之, 染火焰為藍色 (CuCl_2)。遇鹽酸能溶解。

5. 與他礦之區別: 以其比重較高, 即可與他種褐色礦物區別之。

6. 用途: 產量多者, 可供煉鉛及提銻之用。

7. 產狀: 多產於鋅礦之空穴內。

8. 產地: 非洲愛爾幾瑞 (Algeria) 君士但丁 (Constantine) 之地竭伯爾乃豆 (Djebel-Nador)。



(1550)



(1551)

775. 氯砷酸鉛礦 (Ecdemite)

1. 成分: $\text{Pb}_4\text{As}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{PbCl}_2$ ($\text{As}_2\text{O}_5=12.1\%$, $\text{PbO}=81.3\%$, $\text{Cl}=8.6\%$)。

2. 形狀: 概成塊狀、殼皮狀、或粒狀而產出; 間有為正方晶系之錐狀晶體者。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 6.89—7.14。熔度 1.5。光澤

呈玻璃狀或脂肪狀。顏色爲鮮明之黃色，或綠色。其薄片微透明。性脆。解理依底面而完全。

4. 試驗：燒時易熔成黃色之塊，並生成氯化鉛之白色昇華。遇硝酸及溫鹽酸均能溶解，於其稀硝酸溶液內，加硝酸銀少許，則生成氯化銀之白色沉澱。和木炭粉置閉口管內燒之，則於管壁上生砷鏡一層。

5. 與他礦之區別：以其比重較高，即可與他種綠色礦物辨別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常成粒狀之塊，散佈於黃色含錳之方解石內。

8. 產地：瑞典旺木蘭得之蘭各巴(Langbar)。

776. 黃銻酸鐵礦(Tripuhyite)

1. 成分： $2\text{FeO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$

2. 形狀：概成塊狀產出。

3. 物理性質：硬度3—3.5。比重5.82。熔度4—5。光澤呈樹脂狀。顏色爲暗淡綠黃色。條痕色淡黃。微透明。

4. 試驗：置火焰中燒時，能熔成有磁性之塊。和碳酸鈉在木炭上用還原焰燒之，生金屬之銻粒及氧化銻之薄膜一層。

5. 與他礦之區別：本礦之比重較大，熔度較高，故可與他種黃色礦物區別之。

6. 用途：產量多者，亦可作煉銻之用。

7. 產狀：常與磷酸鈣礦、磷銻鏷礦、藍晶石、金紅石、赤鐵礦及磁鐵礦等相伴而生。

8. 產地：巴西(Brazil)之揣皮害(Tripuhy)。

(戊) 磷鹽類或砷鹽類之含有碳酸鹽、硫酸鹽及硼

酸鹽者(Phosphates or Arsenates with Carbonates,
Sulphates, Borates)

777. 磷碳酸鈣石(Dahllite)

1. 成分： $2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 39\%$, $\text{CO}_2 = 6\%$,

$\text{CaO} = 53.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 1.3\%$ 。

2. 形狀：為具有纖維狀構造之殼皮狀物體。

3. 物理性質：硬度 5。比重 3.1。光澤呈樹脂狀。顏色為淡黃白色，但片薄者，則為無色。斷口呈多片狀。複屈折性較強。

4. 試驗：燒之膨脹，但不熔融。遇冷酸類發二氧化碳之氣體。於其鹽酸溶液內，加硫酸少許，則生硫酸鈣之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他礦區別之。

6. 用途：多者可供提磷之用。

7. 產狀：常覆於光亮紅色塊狀磷灰石之表面上。

8. 產地：那威白木耳(Bamle)之奧底高得(Ödegaard)。

778. 磷鐵華(Diadochite)

1. 成分： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{P}_2\text{O}_5 = 16.9\%$, $\text{SO}_3 = 19.1\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 38.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 25.8\%$)。

2. 形狀：概成腎狀、鐘乳狀、鱗片狀等之塊，而具屈折之片狀結構；間有為單斜晶系之微小六邊板狀結晶者。

3. 物理性質：硬度 3。比重 2.04。熔度 3。光澤呈樹脂狀或玻璃狀。顏色為黃色或淡黃褐色。條痕無色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之膨脹生水，並變為不透明之黃色物體，強燒時，生硫酸之氣體。置火焰內燒之，易熔成淡灰黑色之殘渣，染火焰為淡藍綠色。在木炭上燒時，能熔成鋼灰色有磁性之小球。遇鹽酸能溶解。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產出極少，故用途亦無。

7. 產狀：常與明礬板岩相伴而生。

8. 產地：法國之愛西爾(Isere)。

779. 土狀砷硫酸鐵礦(Pitticite, Pittizite)

1. 成分：含有 Fe_2O_3 , SO_3 , As_2O_3 , H_2O 等

2. 形狀：多成團狀，或腎狀之塊而產出。

3. 物理性質： 硬度 2—3。比重 2.2—2.5。熔度 2。光澤呈玻璃狀，有時作脂肪狀，顏色有淡黃、淡紅褐、血紅、及白色等。條痕色黃或為白色。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 於閉口管內熱之生水，強燒時則生二氧化硫之氣體。和碳酸鈉在木炭上燒時，生砷之臭氣，並變為銀黑色之硫化物。遇鹽酸能溶解，於其溶液內，加氯化砷之溶液，則生硫化砷之沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途： 產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 本礦常與毒砂同地發見。

8. 產地： 英國康威爾之瑞卓斯(Redruth)。

780. 磷硫酸鋁鈣礦(Svanbergite)

1. 成分： 含有 Na_2O , CaO , Al_2O_3 , SO_3 , P_2O_5 , 及 H_2O 等。

2. 形狀： 為六方系之菱面晶體。

3. 物理性質： 硬度 5。比重 2.5—3.3。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色為蜜黃、淡黃褐、淡紅褐及薔薇紅色。條痕色淡紅或無色。微透明。複屈折性極強。解理依底面而完全。

4. 試驗： 於閉口管內熱之，生酸性之水。和碳酸鈉在還原焰內燒時，成肝紅色之物質，以水溼之變為綠色，以稀酸溼之，則生硫化氫之氣體。滴以鈷之溶液，則變為淡藍色。略溶於酸內。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，即可與他礦相區別。

6. 用途： 產出較少，故尚無甚用途。

7. 產狀： 本礦常與天藍石、藍晶石、葉蠟石、水雲母及赤鐵礦等相伴產於片麻岩內。

8. 產地： 瑞典旺木蘭得之好斯交白哥(Hörsjöberg) (1552)

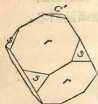


781. 砷硫酸鉛鐵礦(Beudantite)

1. 成分： $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{PbO} \cdot 2\text{SO}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀： 爲六方晶系之複菱形晶體，與等軸晶系之六面體及八面體之複晶頗相似。

3. 物理性質： 硬度 3.5—4.5。比重 4—4.8。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀，或半金剛石狀，及樹脂狀。顏色有橄欖綠、淡黃綠、黑、褐等色。條痕爲淡綠灰色或黃色。不透明，間有爲微透明者，惟不多見。解理依底面。



(1553)

4. 試驗： 於閉口管內熱之生水。在木炭上燒時生二氧化硫之氣體及黃色殘渣；和碳酸鈉燒時，則生金屬之鉛粒。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產出較少，尙乏用途。

7. 產狀： 常與石英及褐鐵礦等原地產出。

8. 產地： 德國納桑(Nassau)之忙特巴(Montabaur)附近。

782. 砷硫酸鎳銅礦(Lindackerite)

1. 成分： $3 \text{NiO} \cdot 6 \text{CuO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 2 \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{As}_2\text{O}_5 = 33.7\%$, $\text{SO}_3 = 5.9\%$, $\text{CuO} = 34.8\%$, $\text{NiO} = 16.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 9.2\%$)。

2. 形狀： 爲腎狀之塊，或由多數針狀晶體聚積而成花紋狀之塊。斜方系之晶體者，亦間遇之。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 2—2.5。熔度 2—3。光澤呈玻璃狀。顏色爲銅綠及蘋果綠色。條痕淡綠，或爲白色。

4. 試驗： 置木炭上燒之，生蔥樣之臭煙，並熔成黑色小粒。附矽砂球上或磷鹽球上燒時，顯銅之反應，置鹽酸內熱之則能溶解，於其溶液內加硫化氫之氣體，則生淡黃褐色之沉澱；若加氯化銲時，則生硫酸銲之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，可與他種綠色礦物辨別之。

6. 用途： 產出多者，可供煉銅及取鎳之用。

原

書

缺

頁

時火焰呈黃色。極易溶解於水。在閉口管內加重硫酸鉀 (Potassium bisulphate) 熱時，則生亞氧化氮 (Nitrous oxide) 之紅色氣泡。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可供製硝石、硝酸、及肥料之用，其含有碘化鈉 (Sodium Iodite) 者，可作製碘之用。

7. 產狀：本礦概成獨立礦層，亦有與鹽岩、鳥糞、黏土、石膏、及砂等相雜產出者。普通鄉村田野，或泥牆之側，敗房之旁，亦多產之，係由有機物腐蝕後，復與土壤中之鈉質等化合而成。雨後地乾時，往往成雪白色之微晶一層，覆於地層之表面上。

8. 產地：較著者為智利及祕魯二國之他拉帕夸 (Tarpaca) 及他可馬 (Tacoma) 等地方之溪谷，美國加利福尼亞之死谷內。

785. 硝石(火硝) (Niter, Saltpeter)

1. 成分： KNO_3 ($\text{K}_2\text{O}_5 = 53.5\%$, $\text{K}_2\text{O} = 46.5\%$)。

2. 形狀：普通為殼皮狀、束絲狀、針狀及毛髮狀等之集合體；間有成細長之斜方系之晶體者；其由人工製出者，為假六方系之柱狀結晶，與文石之形狀頗相似。

3. 物理性質：硬度 2。比重 2.1—2.2。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色有淡灰、白、及無色等。條痕為白色。微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。味苦且涼。

4. 試驗：易熔融，但燒時有猛烈之爆炸性，染火焰為紫色。易溶於水。置空氣內無作用。

5. 與他礦之區別：以其火焰染色及置空氣內無作用，可與鈉硝石區別之。

6. 用途：為製火藥、硝酸等之原料；製炸藥、製革、火柴、油漆、玻璃及他種藥品時亦多用之。

7. 產狀：係由含氮之有機物，在地中受硝化細菌之作用，氧化而成硝酸，後與土壤中之鉀鹽化合而成。多在污穢之地產生，雨後產出尤夥。常覆於地面、牆脚或岩石之表面上。

8. 產地：世界著名產地，首推錫蘭、印度等處。我國產出，幾無省無之，其較著者，如山東東平及東阿之火硝，江蘇徐海之鹽硝，湖南之白硝，貴州、湖北之洞硝（因產於洞中故名）。

786. 鈣硝石(Nitrocalcite)

1. 成分： $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
2. 形狀：為絲狀或塊狀而產出。
3. 物理性質：硬度 0—1。光澤呈絹絲狀。顏色為白色或灰色。條痕色白。味苦辣。
4. 試驗：極易溶解於水，但烘乾後，溶解較難。於閉口管內燒之生水。
5. 與他礦之區別：以其試驗等，即可與他礦區別之。
6. 用途：產量多者，亦可供製硝酸之原料。
7. 產狀：常成絲狀產於石灰岩之空穴內，亦常與硝石相伴而生。
8. 產地：與硝石同。

787. 鎂硝石(Nitromagnesite)

1. 成分： $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
2. 形狀：概為散射狀或花狀產出。
3. 物理性質：硬度 1—2。比重 2—3。光澤呈玻璃狀。顏色為白色。味苦。
4. 試驗：於其溶液內，加多量之氫氧化鈉，再加酸性磷酸鈉 (Na_2HPO_4)，則有白色晶質之磷酸銨鎂 (NH_4MgPO_4) 析出。
5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦區別之。
6. 用途：本礦產出較少，故亦無多用途。
7. 產狀：常與鈣硝石同地產出。
8. 產地：與硝石同。

788. 氮氧重晶石(Nitrobarite)

1. 成分： $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ($\text{N}_2\text{O}_5 = 41.4\%$, $\text{BaO}_2 = 58.6\%$)。

2. 形狀： 爲等軸晶系之四面體，與尖晶石之外表頗相似。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 2—2.5。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色或白色，間覆有淡褐黑色之被膜一層，於不純硬錳礦 (Wad) 頗類似。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 附白金絲上燒之，火焰呈淡黃綠色 (銀)。和重硫酸鉀 (Potassium bisulphate) 置球莖管 (Bulbtube) 內燒時，則發 NO_2 之紅色氣體。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及火焰染色等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產出多者，可供製硝酸及銀鹽類之用。

7. 產狀： 與硝石同。

8. 產地： 智利。

789. 銅硝石 (Gerhardtite)

1. 成分： $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 $4\text{CuO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{N}_2\text{O}_5 = 22.5\%$, $\text{CuO} = 66.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.3\%$)。

2. 形狀： 爲斜方晶系之錐狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 2。比重 3.43 熔度 3。光澤爲光亮之玻璃狀。顏色爲深翠綠色。條痕色淡綠。透明。性脆。可剝爲薄片。

4. 試驗： 易熔融，燒時火焰現綠色。和碳酸鈉在木炭上燒之，易熔成金屬狀之銅。在閉口管內燒之生 NO_2 之氣體及酸性之水。稀酸能溶之，但不溶於水。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 產量多者，可作製硝酸及煉銅之用。

7. 產狀： 常與針狀孔雀石相伴產於赤銅礦之洞穴內。

8. 產地： 美國愛瑞讓納 (Arizona) 之教羅母 (Jerome)。

790. 硫酸鈉硝石 (Darapskite)

1. 成分： $\text{NaNO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaNO}_3 = 34.7\%$, $\text{Na}_2\text{SO}_4 =$

58%, $H_2O=7.3\%$)。

2. 形狀：為正方晶系之正方板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 2—3。比重 2.2。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色為無色。透明。

4. 試驗：和重硫酸鉀於閉口管內燒時，生二氧化氮 (NO_2) 之紅色氣體。置本生燈或吹火之火焰上燒之，染火焰為黃色 (鈉)。

5. 與他礦之區別：以其試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可供製硝酸之用。

7. 產狀：常與紅鈉鎂礬 (Blodite)，及鈉硝石等相伴產出。

8. 產地：智利之愛他克麻 (Atacama)。

791. 碘酸鈣石 (Lautarite)

1. 成分： $Ca(IO_3)_2$ ($I_2O_5=85.6\%$, $CaO=14.4\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之柱狀晶體，或成散射狀及針狀之集合體。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 4.59。熔度 1.5。光澤似玻璃。顏色為無色或淡黃色。斷口呈貝狀。解理依柱面。

4. 試驗：於閉口管內熱之，熔融而生碘之氣體。略溶於水內。

5. 與他礦之區別：以其比重、熔度及試驗等，即可與他種黃色礦物辨別之。

6. 用途：可供製碘及碘鹽類，作醫藥及化學藥品之用。

7. 產狀：常與方解石及鈉硝石相伴而生，在石膏礦內亦常遇之。

8. 產地：智利之愛他克麻 (Atacama)。

792. 碘鉻酸鈣石 (Dietzeite)

1. 成分： $7Ca(IO_3)_2 \cdot 8CaCrO_4$

2. 形狀：概成纖維狀或柱狀產出，亦有成單斜晶系之柱狀或板狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 3.7。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為暗金黃色。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 能溶於熱水內，冷後則有碘灰石析出。附磷鹽球上燒時，能熔成綠色小粒(鉻)。於閉口管內燒之，則生碘之氣體。

5. 與他礦之區別： 以其硬度及試驗等，即可與他種黃色礦物相區別。

6. 用途： 產量多者，可供製碘，及碘鹽類等作化學藥品之用。

7. 產狀： 與碘酸鈣石同。

8. 產地： 智利之愛他克麻。



(1554)

第十一章 硼酸鹽類

793. 硼酸鈣錫 (Nordenskiöldine) $\text{CaSn}(\text{BO}_3)_2$ 六方晶系
礦
794. 硼酸鋁石 (Jeremejevite) AlBO_3 六方晶系
795. 白硼酸鎂 (Sussexite) $\text{H}(\text{Mn}, \text{Zn}, \text{Mg})\text{BO}_3$
錳礦
796. 硼酸鎂鐵 (Ludwigite) $3\text{MgO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$
礦 斜方晶系
797. 硼酸鎂錳 (Pinakiolite) $3\text{MgO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 + \text{MnO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3$
礦 斜方晶系
798. 鹼性硼酸 (Hambergite) $\text{Be}_2(\text{OH})\text{BO}_3$ 斜方晶系
鉍石
799. 針硼酸鎂 (Szaibelyite) $2\text{Mg}_3\text{B}_4\text{O}_{11} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
石
800. 方硼石 (Boracite) $\text{Mg}_7\text{Cl}_2\text{B}_{10}\text{O}_{30}$ 等軸晶系
801. 硼酸鉍鉀 (Rhodizite) $(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{K}, \text{Cs}, \text{Rb})_2 \text{O} \cdot$
礦 $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$
802. 硼酸鈦礦 (Warwickite) $6\text{MgO} \cdot \text{FeO} \cdot 2\text{TiO}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$
斜方晶系
803. 矽硼酸鈣 (Howlite) $\text{H}_5\text{Ca}_2\text{B}_5\text{SiO}_{14}$ 斜方晶系
石
804. 硼酸鉍石 (Larderellite) $(\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot 4\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
單斜晶系
805. 硬硼酸鈣 (Colemanite) $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
石
806. 柱晶硼酸 (Pinnoite) $\text{MgB}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 正方晶系
鎂石

807. 硼酸鉀鎂石 (Heintzite) $K_2O \cdot 4MgO \cdot 11B_2O_3 \cdot 14H_2O$
單斜晶系
808. 硼砂 (Borax) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 單斜晶系
809. 硼酸鈉方解石 (Ulexite) $NaCaB_5O_9 \cdot 8H_2O$
810. 硼酸方解石 (Bechilite) $CaB_4O_7 \cdot 4H_2O$
811. 水硼酸鈣鎂石 (Hydroboracite) $CaMgB_6O_{11} \cdot 6H_2O$ 單斜晶系
812. 單斜硼酸鈣石 (Inyoite) $2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 13H_2O$
單斜晶系
813. 三斜硼酸鈣石 (Meyerhofferite) $2CaO \cdot 3B_2O_3 \cdot 7H_2O$
三斜晶系
814. 黑硼酸錫鐵礦 (Hulsite) $12(Fe, Mg)O \cdot 2Fe_2O_3 \cdot SnO_2 \cdot 3B_2O_3 \cdot 2H_2O$
815. 硫硼酸鎂石 (Sulphoborite) $2MgSO_4 \cdot 4MgHBO_3 \cdot 7H_2O$

793. 硼酸鈣錫礦 (Nordenskiöldine)

1. 成分: $CaSn(BO_3)_2$ 或 $CaO \cdot SnO_2 \cdot B_2O_3$ ($B_2O_3 = 25.1\%$, $SnO_2 = 54.5\%$, $CaO = 20.4\%$)。

2. 形狀: 爲六方晶系之菱面體及板狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 5.5—6。比重 4.2。光澤呈珍珠狀, 或玻璃狀。顏色有硫黃、檸檬黃、及酒黃等色。透明或微透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗: 附白金絲上強燒之, 亦不熔融, 滴以硫酸燒時, 染火焰爲綠色。附磷鹽球上, 經久燒之, 能熔成無色之玻璃狀物體。和碳酸鈉及木炭粉燒時, 則熔成錫之小球。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤、硬度等, 即可與他礦區別之。



(1555)

6. 用途： 爲煉錫之原料。色澤美麗者亦可作寶石之用。

7. 產狀： 常與鈣霞石、脂光石等相伴產出。

8. 產地： 那威北部之愛羅島(Arö)。

794. 硼酸鋁石(Jeremejevite)

1. 成分： $AlBO_3$ 或 $Al_2O_3 \cdot B_2O_3$ ($B_2O_3 = 40.6\%$, $Al_2O_3 = 59.4\%$), 其中鋁之一部, 常被鐵置換。

2. 形狀： 爲六方晶系之柱狀晶體, 其柱形長者, 與綠寶石之形狀頗相似。粒狀者亦常有之。

3. 物理性質： 硬度 6.5。比重 3.3。光澤呈玻璃狀。顏色淡黃或無色。透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 燒之變爲白色不透明之物體, 並染火焰爲綠色, 但不熔融。滴硝酸鉍之溶液燒之, 則變爲藍色。其粉末能溶於較濃之氫氧化鉀(Caustic potash)內, 而遺 Fe_2O_3 之殘渣。

5. 與他礦之區別： 以其試驗等之不同, 可與他礦區別之。

6. 用途： 產量多者, 可作煉鋁及製裝飾品之用。

7. 產狀： 多產於泥炭下之花崗岩砂內。

8. 產地： 俄屬西伯利亞(Siberia)之東部。



(1556)



(1557)



(1558)

795. 白硼酸鎂錳礦(Sussexite)

1. 成分: $H(Mn, Zn, Mg)BO_3$ 或 $2(Mn, Zn, Mg)O \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$
($B_2O_3 = 34.1\%$, $MnO = 41.5\%$, $MgO = 15.6\%$, $H_2O = 8.8\%$)。

2. 形狀: 為纖維之脈狀或層狀礦物。

3. 物理性質: 硬度 3。比重 3.4。熔度 2.5。光澤呈絹絲狀, 或珍珠狀。顏色為白色, 並帶有淡紅或黃色之染色。微透明。

4. 試驗: 於閉口管內燒之, 色彩變暗, 並生少許之水, 以薑黃紙 (Turmeric paper) 將此水吸乾, 滴稀鹽酸於此紙上, 則變為紅色 (硼酸)。置燭焰內燒後, 再以吹火之氧化焰燒之, 生黑色晶質之物體, 且染火焰為淡黃綠色。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及形狀等, 即可與他礦辨別之。

6. 用途: 產量極少, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 本礦常與鋅鐵尖晶石、紅鋅礦、矽鋅礦、及他種錳、鋅礦等相伴而生。

8. 產地: 美國之夫蘭克林凡尼斯 (Franklin Furnace)。

796. 硼酸鎂鐵礦(Ludwigite)

1. 成分: $3MgO \cdot B_2O_3 \cdot FeO \cdot Fe_2O_3$ ($B_2O_3 = 16.6\%$, $FeO = 37.9\%$, $Fe_2O_3 = 17\%$, $MgO = 28.5\%$)。

2. 形狀: 為斜方系之晶體, 常作纖維狀或散射狀而產出。

3. 物理性質: 硬度 5。比重 3.9—4.02。熔度 4.5。光澤呈絹絲狀 (新剖面)。顏色為淡黑綠及黑色, 帶有紫色之染色。條痕色暗黑。多色性較強。

4. 試驗: 置空中燒之, 則變為紅色。其薄片強燒時, 成黑色有磁性之物質。附熔劑燒時, 現鐵之反應。礦石粉末略溶於稀冷鹽酸內, 惟較緩。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 產出多者, 可供提鐵及煉硼之用。

7. 產狀: 常成層狀產於晶質石灰岩內而與磁鐵礦相伴。

8. 產地：匈牙利班乃特 (Banat) 之毛銳威提撒 (Morawitzsa)。

797. 硼酸鎂錳礦 (Pinakiolite)

1. 成分： $3\text{MgO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 + \text{MnO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 16.7\%$, $\text{Mn}_2\text{O}_3 = 37.7\%$, $\text{MnO} = 16.9\%$, $\text{MgO} = 28.7\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之長方形板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 6。比重 3.9。熔度 5。光澤為光亮之金屬狀。顏色為黑色。條痕色淡褐灰。性極脆。

4. 試驗：能熔成黑色非金屬之玻璃狀物體，惟較困難。和重硫酸鉀 (Potassium bisulphate) 及氟石粉燒之，染火焰為綠色。附硼砂球上用氧化焰燒時，熔成紅紫色之小球。溶於熱濃鹽酸內，發生氯之氣體。

5. 與他礦之區別：以結晶形狀及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可供煉錳之用。

7. 產狀：常與黑錳礦及灰色錳礦等相伴產於白雲岩內。

8. 產地：瑞典之浪哥伴 (Langban)。

798. 鹼性硼酸鈹石 (Hambergite)

1. 成分： $\text{Be}_2(\text{OH})\text{BO}_3$ 或 $4\text{BeO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 37.1\%$, $\text{BeO} = 53.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 9.6\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度 7.5。比重 2.35。光澤呈玻璃狀。顏色為淡灰白色。透明或微透明。性脆。複屈折性極強。

4. 試驗：燒之爆炸甚烈，但不熔融。酸類亦不能溶之。

5. 與他礦之區別：以其硬度及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：鈹英石及氟石內間有本礦微跡。

8. 產地：那威南部之喜爾格倫 (Helgaraen) 附近。



(1559)

799. 針硼酸鎂石(Szaibelyite)

1. 成分: $2\text{Mg}_5\text{B}_4\text{O}_{11} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $5\text{MgO} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 38.1\%$, $\text{MgO} = 54.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 7.4\%$)。

2. 形狀: 為具有針狀構造之小球體。

3. 物理性質: 硬度 3—4。比重 3。光澤呈玻璃狀。顏色, 表面為白色, 內部則為黃色。條痕色白。透明。

4. 試驗 於閉口管內燒之生水。置火焰內燒時, 爆裂變為淡褐灰色之物質, 並染火焰為淡黃紅色。鹽酸略能溶之。

5. 與他礦之區別: 以其形狀, 即可與他礦相辨別。

6. 用途: 產出多者, 可供製鎂之用。

7. 產狀: 多產於灰色粒狀石灰岩內。

8. 產地: 匈牙利之瑞斯班拿(Rezbanya)。

800. 方硼石(纖維硼石)(Boracite, Stassfurtite)

1. 成分: $\text{Mg}_7\text{Cl}_2\text{B}_{10}\text{O}_{30}$ 或 $6\text{MgO} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 8\text{B}_2\text{O}_3$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 62.5\%$, $\text{MgO} = 31.4\%$, $\text{Cl}_2 = 7.9\%$) 常含少許之鐵。

2. 形狀: 為等軸晶系之六方體、四方體、十二面體及八面體等之結晶, 塊狀及纖維狀者亦常有之。

3. 物理性質: 硬度結晶者為 7。塊狀者為 4.5。比重 2.9—3。熔度 3。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色多無色或白色, 間有帶灰色、黃色、及綠色者。條痕色白。透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。現重屈折性。往往含有可溶性之鹽類, 是以常帶澀味。能吸水氣, 蓋氯化鎂有潮解之性故也。

4. 試驗: 塊狀者, 於閉口管內熱之生水。易熔融, 燒時火焰現綠色(硼)。燒後滴以硝酸鈷之溶液, 則變為深紫色。和氧化銅置木炭上燒時, 火焰現天藍色(氯化銅)。鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及硬度等, 可與他礦區別之。

6. 用途: 產量多者可供製硼酸之用。

7. 產狀: 本礦係由含鹽類之水蒸發而成。普通多成玻璃狀之晶

體，而與石膏、硬石膏、石鹽、及光鹵石 (Carnallite) 等相伴產出。

8. 產地：德國霍爾斯屯 (Holstein) 之克爾 (Kiel) 附近。普魯士 (Prussia) 之斯坦刺發特 (Stassfurt)。



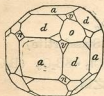
(1560)



(1561)



(1562)



(1563)



(1564)



(1565)

801. 硼酸鉀鈷礦 (Rhodizite)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{K}, \text{Cs}, \text{Rb})_2\text{O} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$

2. 形狀： 爲等軸晶系之四面體，或十二面體之結晶，與方硼石之晶形頗相似。

3. 物理性質： 硬度 8。比重 3.41。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色爲白色。條痕與色同。微透明。

4. 試驗： 熔融較難，燒時，火焰初呈綠色，終則變爲紅色。附硼砂及磷鹽球上燒之，熔成透明之玻璃狀物體。

5. 與他礦之區別： 本礦與方硼石頗相似，但本礦之硬度較高，故易與之辨別。

6. 用途： 產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦常與紅色電氣石等相伴而生。

8. 產地：歐洲烏拉爾 (Ural) 之歇潭斯克 (Shaitansk) 附近。

802. 硼酸鎂鈦礦 (Warwickite)

1. 成分： $6\text{MgO} \cdot \text{FeO} \cdot 2\text{TiO}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 30.7\%$, $\text{TiO}_2 = 23.5\%$, $\text{FeO} = 10.6\%$, $\text{MgO} = 35.2\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度3—4。比重3.4。熔度3.5。光澤暗淡或半玻璃狀。顏色為暗髮褐色及黑色，有時其解理面上現有銅紅之染色。條痕為淡藍黑色。複屈折性極強。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：不熔融。滴硫酸燒時，染火焰為綠色。附磷鹽球上在氧化焰內燒時，熔成透明之小球，熱時為黃色，冷後則變為無色，在木炭上加錫少許，用還原焰燒之，則變為紫色(鈦)。

5. 與他礦之區別：以其顏色及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產出多者，可作提鈦之用。

7. 產狀：常產於粒狀石灰岩內，而與尖晶石、蛇紋石、及粒狀矽鎂石(Chondrodite)等相伴產出。

8. 產地：美國紐約之愛頓未爾 (Edenville)。

803. 矽硼酸鈣石 (Howlite)

1. 成分： $\text{H}_5\text{Ca}_2\text{B}_5\text{SiO}_{14}$ 或 $4\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SiO}_2 = 15.3\%$, $\text{B}_2\text{O}_3 = 44.6\%$, $\text{CaO} = 28.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.5\%$)。

2. 形狀：為多節狀、纖維狀、及土狀等之塊；間有為斜方晶系之柱狀晶體者。

3. 物理性質：硬度3.5。比重2.5—2.6。熔度2。光澤呈半玻璃狀，顏色為白色。薄片透明。斷口呈參差狀或平坦狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。置火焰內燒時，染火焰為綠色。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較小，且燒時火焰現綠色，故易與他礦區別之。

6. 用途：為製硼砂之原料。

7. 產狀：常成層狀產於石膏或硬石膏內，而與硼酸鈉方解石 (Ulexite) 相伴產出。

8. 產地：美國之諾威斯可喜 (Nova Scotia) 及布若可維爾 (Brookville)。

804. 硼酸鉍石 (Larderellite)

1. 成分： $(\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot 4\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 69.2\%$, $(\text{NH}_4)_2\text{O} = 12.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 17.9\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之板狀晶體。

3. 物理性質：顏色淡黃或為白色。以舌觸之無味。

4. 試驗：置玻璃管內燒時，生亞莫尼亞之氣體。極易熔成白色玻璃狀之物體，並染火焰為綠色。熱水能溶解之。

5. 與他礦之區別：以其試驗一層，即可與他礦相區別。

6. 用途：可以提製硼砂。

7. 產狀：多產於湖濱或淺湖中。

8. 產地：意大利塔斯刊 (Tuscan) 之淺湖內。

805. 硬硼酸鈣石 (Colemanite)

1. 成分： $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{B}_2\text{O}_3 = 50.9\%$, $\text{CaO} = 27.2\%$, $\text{H}_2\text{O} = 21.9\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之短柱狀晶體，與矽鈣硼石頗相似；亦有成密緻之塊狀、粒狀、及可剝之塊而與白堊相似者。

3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 2.4。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀，或暗淡。顏色有無色、乳白、淡黃白、及灰色等。條痕色白。透明，或不透明。性脆。斷口呈參差狀及貝狀。解理依斜軸面而完全。

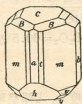
4. 試驗：燒之則爆裂脫為鱗片，但難熔融，染火焰為綠色(硼)。不溶於水，但易溶於熱鹽酸內，冷後有硼酸析出，滴硝酸鈷溶液，強熱之，則變為藍色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦為製硼砂之重要原料(硼砂為作肥皂、磁釉、玻璃、洗衣粉、軟膏(Ointment)、藥品、鎔接、釐藥、試金、吹管分析及防腐劑等之用)。

7. 產狀：本礦常與石鹽、碳酸鈉石(Trona)、石膏、天青石、及石英等同地產出。

8. 產地：美國三班乃都 (San Bernardino)、羅斯安琪兒斯 (Los Angeles)、及加里福尼亞 (California)等地。



(1566)



(1567)



(1568)



(1569)



(1570)

硬硼酸鈣石

806. 柱晶硼酸鎂石(Pinnoite)

1. 成分： $MgB_2O_4 \cdot 3H_2O$ 或 $MgO_2 \cdot B_2O_3 \cdot 3H_2O$ ($B_2O_3 = 42.6\%$, $MgO = 24.4\%$, $H_2O = 33\%$)。

2. 形狀：為正方晶系之錐形半面像晶體；普通多為粒狀，或纖維狀等之塊而產出。

3. 物理性質：硬度 3—4。比重 3.3—3.4。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為硫黃或乾草黃色。微透明。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 燒之，能熔成密緻之白色物質，惟較困難。酸類能溶解之。



(1571)

5. 與他礦之區別： 以其顏色及形狀等，可與他礦區別之。

6. 用途： 亦可供製硼砂之用。

7. 產狀： 常與鉀鹽鎂礬(Kainite)及土狀方硼石等相伴而生。

8. 產地： 普魯士之斯坦斯發特(Stassfurt)。

807. 硼酸鉀鎂石(Heintzite)

1. 成分： $K_2O \cdot 4MgO \cdot 11B_2O_3 \cdot 14H_2O$ ($B_2O_3 = 60.53\%$, $MgO = 12.23\%$, $K_2O = 7.39\%$, $H_2O = 19.85\%$)。

2. 形狀： 為單斜晶系之半體像結晶。

3. 物理性質： 硬度4—5。比重2.1。熔度1。光澤呈玻璃狀。色白或為無色。條痕為白色。透明。

4. 試驗： 極易熔融，燒時火焰呈綠色。亦易溶解於鹽酸及硝酸內。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀即可與他礦相區別。

6. 用途： 可供製硼砂之用。

7. 產狀： 常與結核狀之柱晶硼酸鎂石等同地產出。

8. 產地： 普魯士斯塔斯發特之攪破底解(Leopoldshall)。



(1572)

808. 硼砂(Borax, Thiankal)

1. 成分： $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 或 $Na_2O \cdot 2B_2O_3 \cdot 10H_2O$ ($B_2O_3 = 36.6\%$, $Na_2O = 16.2\%$, $H_2O = 47.2\%$)。

2. 形狀： 為密緻之塊狀、土狀、及殼皮狀等，間有為單斜晶系之短柱狀晶體者。

3. 物理性質： 硬度2—2.5。比重1.7。熔度1—1.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀，有時作土狀。顏色為白色，有時為淡灰、淡藍、及淡綠

色等。條痕色白。微透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。帶餡樣之甜味。

4. 試驗： 燒時膨脹，易熔成透明之玻璃樣物體，且染火焰為黃色。熱於閉口管中，則膨脹而生多量之水，並發特異之臭。以薑黃紙和硼砂之稀鹽酸溶液，熱至 100°C . 時，則變為淡紅黃色。和氟石及重硫酸鉀(Potassium bisulphate)燒之，火焰呈綠色。水能溶解之。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及甜味等，即可與他礦辨別之。

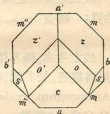
6. 用途： 可製玻璃、磁釉、及充作吹管分析之熔劑，金工之釐藥，又可為洗粉，及防腐藥，製肥皂之用。

7. 產狀： 本礦多產於鹽湖及礦泉中，常與石鹽、石膏、及硬硼酸鈣石等相伴產出。

8. 產地： 我國[青海]之霍碩特西左後，柴達木。[寧夏]阿拉善之西北湖中[西康]之鹽井、恩達、寧靜、昌都等縣。



(1573)



(1574)

809. 硼酸鈉方解石(Ulexite)

1. 成分： $\text{NaCaB}_5\text{O}_9 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$
($\text{B}_2\text{O}_3=43\%$, $\text{CaO}=13.8\%$, $\text{Na}_2\text{O}=7.7\%$, $\text{H}_2\text{O}=35.5\%$)。

2. 形狀： 為疏松之圓塊，或絹絲狀之塊而產出。

3. 物理性質： 硬度 1。比重 1.65。熔度 1.5。光澤呈絹絲狀。色白。條痕與色同。微透明。性極脆，指能擠碎之。無味。

4. 試驗： 燒時膨脹，易熔成白淨之玻璃樣物體，同時火焰現深黃色。滴硫酸燒時，染火焰為深綠色。熱水略能溶之。溶於熱鹽酸內，

冷後則有 H_3BO_3 析出。於閉口管內熱之生水。

5. 與他礦之區別：以其硬度較小、及纖維形狀、絹絲光澤等。即可與他礦區別之。

6. 用途：為製硼砂之原料。

7. 產狀：本礦係由可溶性之含鈣鹽類，與湖中所含之硼酸及硼砂溶液化合而成。常產於乾湖或鹽湖內而與石鹽、石膏、硼砂及鈣芒硝(Glanberite)等相伴產出。

8. 產地：智利之愛魁克(Iquique)平原，及亞非利加洲西部等地。

810. 硼酸方解石(Bechilite)

1. 成分： $CaB_4O_7 \cdot 4H_2O$ 或 $CaO \cdot 2B_2O_3 \cdot 4H_2O$ ($B_2O_3 = 52.2\%$, $CaO = 20.9\%$, $H_2O = 23.9\%$)。

2. 形狀：概成殼皮狀之塊產出。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為白色。

4. 試驗：燒之生水。極易熔融。燒時火焰呈淡紅黃色，若滴硫酸燒時，則染火焰為綠色。於其稀鹽酸溶液內，加亞莫尼亞，使呈鹼性，再加草酸銨(Ammonium oxalate $(NH_4)_2C_2O_4$)，則生草酸鈣(Calcium oxalate CaC_2O_4)之沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀，即可與他礦相區別。

6. 用途：可供提取硼砂之用。

7. 產狀：多產於硼砂湖或噴泉附近。

8. 產地：意大利塔斯刊(Tuscany)之硼砂湖內。

811. 水硼酸鈣鎂石(Hydroboracite)

1. 成分： $CaMgB_6O_{11} \cdot 6H_2O$ 或 $CaO \cdot MgO \cdot 3B_2O_3 \cdot 6H_2O$ ($B_2O_3 = 50.7\%$, $CaO = 13.5\%$, $MgO = 9.7\%$, $H_2O = 26.1\%$)。

2. 形狀：為纖維狀或片狀之塊，間有為單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 2。比重 1.9—2。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀

或絹絲狀。顏色爲白色，常帶有紅色(鐵)之污點。條痕色白。微透明或不透明。

4. 試驗： 易熔成明淨玻璃狀之物體，並染火焰爲綠色。易溶於鹽酸或硝酸內。於其稀鹽酸溶液內，加多量之氫氧化銨，再加草酸銨(Ammonium oxalate)少許，則生草酸鈣之沉澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀等，可與他礦辨別之；又以其化學試驗可與石膏區別。

6. 用途： 產出多者，亦可供製硼砂之用。

7. 產狀： 常與石膏、石鹽等礦同地發見。

8. 產地： 南美之考刻散司山(Caucasus Mts.)。

812. 單斜硼酸鈣石(Inyoite)

1. 成分： $2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 13\text{H}_2\text{O}$

2. 形狀： 爲單斜晶系之大板狀晶體。

3. 物理性質： 硬度 2。比重 1.87。光澤呈玻璃狀。顏色爲白色。

4. 試驗： 燒時爆炸膨脹，並染火焰爲綠色。

5. 與他礦之區別： 本礦之結晶較大，且燒時無亞莫尼亞之氣體發生，可與硼酸銨石相區別。

6. 用途： 產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與硬硼酸鈣石相伴而生。

8. 產地： 美國加利福尼亞之死谷(Death Valley)附近。

813. 三斜硼酸鈣石(Meyerhofferite)

1. 成分： $2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

2. 形狀： 爲三斜晶系之柱狀晶體；纖維狀者亦時遇之。

3. 物理性質： 硬度 2。比重 2.12。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色或白色。解理依柱面。

4. 試驗： 燒之膨脹，但不爆炸，亦染火焰爲綠色。

5. 與他礦之區別： 本礦較單斜硼酸鈣石稍重，且置火焰上燒時無爆炸現象，故易與之辨別。

6.用途：可供提取硼砂之用。

7.產狀：本礦係由單斜硼酸鈣石失其水分之一部而成，故常與該礦相伴而生。

8.產地：美國加利福尼亞之死崙附近。

814. 黑硼酸錫鐵礦(Hulsite)

1.成分： $12(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SnO}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

2.形狀：概成圓粒狀，或板狀之塊而產出；斜方系之結晶者，不多見。

3.物理性質：硬度3。比重4.3。顏色與條痕均為黑色。

4.試驗：燒時易熔融。

5.與他礦之區別：本礦之比重較大，且顏色及條痕皆為黑色，故易與他礦區別之。

6.用途：可作煉錫之用。

7.產狀：多產於接觸石灰岩內。

8.產地：北美洲阿拉斯加(Alaska)斯汪得半島(Seward Peninsula)之布若可(Brooks)山。

815. 硫硼酸鎂石(Sulphoborite)

1.成分： $2\text{MgSO}_4 \cdot 4\text{MgHBO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

2.形狀：常成斜方晶系之小柱狀晶體。

3.物理性質：硬度4。比重2.38—2.45。光澤暗淡。顏色有淡紅及無色等。透明。性脆。

4.試驗：燒之膨脹，染火焰為綠色，和碳酸鈉在木炭上燒時現硫之反應。遇酸類能溶解。

5.與他礦之區別：本礦之硬度較大，故易與他礦相區別。

6.用途：可供提取硼砂之用。

7.產狀：多與硬石膏、光鹵石、硫酸鎂石、及天青石等同地發見。

8.產地：德國威斯特及倫(Westeregeln)與威替曼(Wittmar)之鹽礦內。

第十二章 鈾酸鹽類

816. 瀝青鈾礦 (Uraninite) $\text{UO}_2, \text{UO}_3, \text{Pb}, \text{Th}, \text{La}, \text{Ra}, \text{等}$
817. 脂狀鉛鈾礦 (Gummite) $(\text{Pb}, \text{Ca}, \text{Ba}) \text{U}_3\text{SiO}_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
818. 纖維鈾鈹礦 (Uranosphaerite) $(\text{BiO})_2\text{U}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
819. 方鈳石 (Thorianite) $\text{ThO}_2, \text{U}_3\text{O}_8$ 等軸晶系

816. 瀝青鈾礦 (Uraninite, Pitchblende)

1. 成分：含有 $\text{UO}_2, \text{UO}_3, \text{Pb}, \text{Th}, \text{La}, \text{Y}, \text{He}, \text{Ra}$ 等。

2. 形狀：通常多為葡萄狀、粒狀、薄片狀或密綴狀之塊；間有為等軸晶系之八面體，及十二面體之結晶者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 3—6。比重 6.4—9.7。光澤呈半金屬狀、脂肪狀、或瀝青狀及暗淡狀。顏色有瀝青黑、淡灰、淡綠、淡褐等色。條痕為淡褐黑色，或淡灰及橄欖綠色。不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 種類：

1. 結晶瀝青鈾礦 (Crystallized uraninite) 概成八面體及十二面體之結晶而產出。比重 8.01—9.03。顏色絨黑。

2. 塊狀瀝青鈾礦 (Massive uraninite) 形狀無定。比重較低 (在 6.5 以下)。其中不含鈳 (Thoria) 質。常於變質岩之岩脈內而與硫化銀、鉛、鈳、鎳、鐵、鋅、銅等相伴而生。

5. 試驗：不熔融，或僅能熔其邊角。含銅者，燒時火焰現綠色。和硼砂及磷鹽在氧化焰內燒之成黃色小粒，置還原焰內，則變為綠色 (鈾)。和碳酸鈉在木炭上燒之，則生氧化鉛之被膜及砷之臭氣。溶於稀硫酸內，發氦 (Helium) 之氣體。溶於硝酸內，成黃色液體，於溶液內，加氫氧化鈉，則生鮮明之黃色沉澱。

6. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，即可與他礦區別之。

7. 用途： 爲製造磁器染料中所用鈾鹽類之重要材料，且以其含有稀有元素及少量之放射性元素，故較貴重。



(1575)

藍青鈾礦

8. 產狀： 本礦係由他種礦物受分解作用而成，常產於偉晶花崗岩內，而與褐簾石 (Allanite)、矽酸鈾礦 (Thorite)、及褐鈳鈾礦 (Fergusonite) 等相伴而生；亦常與鉛、銀、銻及錫礦等同地產出。

8. 產地： 那威之愛倫得 (Arendal) 及 茅斯 (Moss) 等地。加拿大之古柏克 (Quebec)。美國之康乃替考梯。

817. 脂狀鉛鈾礦 (Gummite)

1. 成分： $(\text{Pb}, \text{Ca}, \text{Ba})\text{U}_3\text{SiO}_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

2. 形狀： 普通多成塊狀，與樹膠頗相似。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 3.9—4.2。光澤呈脂肪狀。顏色爲淡紅黃、橘黃、及褐色等。條痕色黃。微透明或不透明。

4. 試驗： 燒之生水及銻之氣味。附磷鹽球上，置氧化焰燒之，熔成淡黃綠色之小粒；置還原焰內，則變爲綠色。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，可與他礦辨別之。

6. 用途： 可供製鈾鹽類之材料。

7. 產狀： 常與瀝青鈾礦等同地發見。

8. 產地： 美國之布倫其夫 (Branchville)。

818. 纖維鈾銻礦 (Uranosphaerite)

1. 成分： $(\text{BiO})_2\text{U}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{UO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{UO}_3 = 52.7\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3 = 42.4\%$, $\text{H}_2\text{O} = 4.9\%$)。

2. 形狀： 爲具有散射狀之球形集合體。

3. 物理性質： 硬度 2.3。比重 6.4。光澤呈脂肪狀。顏色爲橘黃色或磚紅色。條痕色黃。

4. 試驗： 熱時爆裂，爲具有品質針狀之碎塊，色褐，呈絹絲狀光澤。

5. 與他礦之區別：以其熱後所呈之現象，即可與他礦區別之。
6. 用途：產量多者，可供提鈾及製鈾鹽之用。
7. 產狀：常與他種散射狀之鈾礦相伴產出。
8. 產地：德國塞可桑那之喜尼伯哥(Schneeberg)附近。

819. 方鈾石(Thorianite)

1. 成分： $\text{ThO}_2, \text{U}_3\text{O}_8$ 。
2. 形狀：為等軸晶系之立方體：
3. 物理性質：比重 9.32。顏色為黑色。能發速度極高之光。
4. 試驗：附磷鹽球上在氧化焰燒時，能熔成淡黃綠色之小粒，在還原焰燒之，則變為綠色(鈾)。
5. 與他礦之區別：本礦之比重特高，故可與他種黑色礦物辨別之。
6. 用途：產出多者，可作製鈾鹽類之原料。
7. 產狀：常與矽酸鈾礦、褐釐石、及錫石等相伴而生。
8. 產地：南非洲馬達加斯加(Madagascar)之背出克(Betroka)。

第十三章 硫酸鹽類, 鉻酸鹽類

(甲) 無水硫酸鹽類等(Anhydrous Sulphates, etc.)

820. 硫酸鉍石(Muscagnite)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	斜方晶系
821. 硫酸鉍鉀石(Taylorite)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{K}_2\text{SO}_4$	
822. 無水芒硝(Thenardite)	Na_2SO_4	斜方晶系
823. 硫酸鉀石(Aphthitalite)	$(\text{K}, \text{Na})_2\text{SO}_4$	六方晶系
824. 鈣芒硝(Glauberite)	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{CaSO}_4$	單斜晶系
825. 無水鉀鎂礬(Langbeinite)	$(\text{K}, \text{Mg})_2(\text{SO}_4)_3$	等軸晶系

重晶石類(Barite Group)

826. 重晶石(Barite)	BaSO_4	斜方晶系
827. 天青石(Celestite)	SrSO_4	斜方晶系
828. 鉛礬(Anglesite)	PbSO_4	斜方晶系
829. 硬石膏(Anhydrite)	CaSO_4	斜方晶系
830. 硫酸鋅礦(Zinkosite)	ZnSO_4	
831. 水藍晶石(Hydrocyanite)	CuSO_4	斜方晶系
832. 鉻酸鉛礦(Crocoite)	PbCrO_4	單斜晶系
833. 紅鉻酸鉛礦(Phoenicochroite)	$3\text{PbO} \cdot 2\text{CrO}_3$	斜方晶系
834. 磷酸銅鉻鉛礦(Vauquelinite)	$2(\text{Pb}, \text{Cu})\text{CrO}_4 \cdot (\text{Pb}, \text{Cu})_3(\text{PO}_4)_2$	

(乙) 硫酸鹽類之含有氯化物, 碳酸鹽及少許之水者
(Sulphates with Chlorides, Carbonates, etc.—In part hydrous Compounds)

835. 硫酸石鹽(Sulphohalite) $3\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{NaCl}$ 等軸晶系
836. 氯鉛芒硝(Caracolite) $\text{Pb}(\text{OH})\text{Cl} \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$
斜方晶系
837. 鉀鹽鎂礬(Kainite) $\text{MgSO}_4 \cdot \text{KCl} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
單斜晶系
838. 銅氯礬(Connellite) $\text{Cu}_{16}(\text{Cl}, \text{OH})_4\text{SO}_{16} \cdot 15\text{H}_2\text{O}$
六方晶系
839. 氯銅礬(Spangolite) $(\text{Al}, \text{Cl})\text{SO}_4 \cdot 6\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
840. 碳酸芒硝(Hanksite) $4\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3$ 六方晶系
841. 白硫酸鉛(Leadhillite)
礦 $4\text{PbO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 2\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
單斜晶系

(丙) 酸性及鹽基性硫酸鹽類(Acid and Basic Sulphates)

842. 鉀硫酸石(Misenite) HKSO_4
843. 無水礬石(Alumian) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3$
844. 黃鉛礦(Lanarkite) $(\text{Pb}_2 \cdot \text{O})\text{SO}_4$ 單斜晶系
845. 褐硫酸銅(Doerophanite)
礦 $(\text{Cu}_2\text{O})\text{SO}_4$ 單斜晶系
846. 菱鉛綠礬(Caledonite) $(\text{Pb}, \text{Cu})_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$
斜方晶系
847. 水膽礬(Brochantite) $\text{Cu}_4(\text{OH})_6\text{SO}_4$ 斜方晶系
848. 鹽基性硫酸銅礦*(Stelznerite) $\text{Cu}_3(\text{OH})_4\text{SO}_4$ 斜方晶系

849. 青鉛礦(Linarite) $\text{PbCu}(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 單斜晶系

(丁) 含水硫酸鹽類(Hydrous Sulphates)

子. 中性部(Normal Division)

850. 硫酸鈉鉍石(Leuconite) $(\text{Na}, \text{NH}_4, \text{K})_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
851. 芒硝(Mirabilite) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
852. 硫酸鎂石(Kieserite) $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
853. 錳礬(Szsmikite) $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
854. 石膏(Gypsum) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
855. 集晶錳礬(Ilesite) $(\text{Mn}, \text{Zn}, \text{Fe})\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

瀉利鹽類(Epsomite Group)

856. 瀉利鹽(Epsomite) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
857. 皓礬(Goslarite) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
858. 碧礬(Morenosite) $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系

水綠礬類(Melanterite Group)

859. 水綠礬(Melanterite) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
860. 白錳礬(Mallardite) $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
861. 銅綠礬(Pisanite) $(\text{Fe}, \text{Cu})\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
862. 赤礬(Bieberite) $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

863. 膽礬(Chalcanthite) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 三斜晶系
864. 中性硫酸銅礦*(Boothite) $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

865. 鉀石膏(Syngenite) $\text{K}_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

- | | | |
|------------------------------|--|------|
| 866. 鈉鎂礬石(Löweite) | $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ | 正方晶系 |
| 867. 紅鈉鎂礬(Blödite) | $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | 單斜晶系 |
| 868. 鉀鎂礬(Leonite) | $\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | 單斜晶系 |
| <hr/> | | |
| 869. 鉍鎂礬(Boussingaultite) | $(\text{NH}_4)_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 單斜晶系 |
| 870. 軟鉀鎂礬(Pieromerite) | $\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 單斜晶系 |
| 871. 鉀藍礬(Cyanochroite) | $\text{K}_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 單斜晶系 |
| <hr/> | | |
| 872. 雜鹵石(Polyhalite) | $\text{K}_2\text{MgCa}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | 單斜晶系 |
| 873. 髮狀鈉石
膏(Wattevillite) | $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | |
| <hr/> | | |
| 明礬類(Alum Group) | | |
| 874. 鉀明礬(Kalinite) | $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ | 等軸晶系 |
| 875. 鉍明礬(Tschermigite) | $(\text{NH}_4)\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ | 等軸晶系 |
| 876. 鈉明礬(Mendozite) | $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ | 等軸晶系 |
| <hr/> | | |
| 877. 三斜鈉明
礬(Tamarugite) | $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 等軸晶系 |

鐵明礬類(Halotrichite Group)

878. 鎂明礬(Pickeringite) $MgAl_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$ 單斜晶系
879. 鐵明礬(Halotrichite) $FeAl_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$ 單斜晶系
880. 錳明礬(Apjohnite) $MnAl_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$
881. 錳鐵鋅礬(Dietrichite) $(Zn, Fe, Mn)Al_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$
-
882. 針綠礬(Coquimbite) $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$ 六方晶系
883. 紫鐵礬(Quenstedtite) $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 10H_2O$ 單斜晶系
884. 黃硫酸鐵礦(Ihleite) $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$
885. 水硫酸鋁石(Alunogen) $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ 單斜晶系
-
886. 柱晶鈉銅礬(Kröhnkite) $Na_2Cu(SO_4)_2 \cdot 2H_2O$ 單斜晶系
887. 針鈉鐵礬(Ferronatrite) $Na_2Fe(SO_4)_3 \cdot 3H_2O$ 六方晶系
888. 鐵礬(Römerite) $Fe^{II}Fe^{III}_2(SO_4)_4 \cdot 12H_2O$ 三斜晶系

丑. 鹽基性部(Basic Division)

889. 藍銅礬(Langite) $Cu_4(OH)_6SO_4 \cdot H_2O$ 斜方晶系
890. 鈣銅礬(Herrengrundite) $(Cu, Ca)_5(OH)_6(SO_4)_2 \cdot 3H_2O$ 單斜晶系
891. 鈉銅礬(Natrochalcitë) $Na_2SO_4 \cdot Cu_4(OH)_2(SO_4)_2 \cdot 2H_2O$

892. 銅天鵝絨(Cyanotrichite) $\text{Cu}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
斜方晶系
-
893. 褐鐵礬(Castanite) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
894. 葉綠礬(Copiapite) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SO}_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$
單斜晶系
895. 銘鐵礬(Knoxvillite) $(\text{Fe}, \text{Mg}) [(\text{Fe}, \text{Cr}, \text{Al})\text{OH}]_7$
 $(\text{SO}_4)_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
896. 細鱗黃鐵礬(Utahite) $3\text{Fe}_2 \cdot \text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
897. 紅鐵礬(Amarantite) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 三斜晶系
898. 黃礬(Fibroferrite) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
899. 片鐵礬(Raimondite) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 六方晶系
900. 草黃鐵礬(Carphosiderite) $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
六方晶系
901. 鋁氧石(Aluminite) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
902. 纖維水綠礬(Glockerite) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
903. 斜方礬石(Felsöbanyite) $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
904. 亞伏鐵礬(Cyprusite) $7\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{SO}_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$
六方晶系
-
905. 綠鎂鐵礬(Voltaite) $\text{Fe}^{\text{II}}_3(\text{FeOH})_2(\text{Fe}, \text{Al})_4(\text{SO}_4)_{10} \cdot 14\text{H}_2\text{O}$
906. 黃鐵礬(Metavoltine) $5(\text{K}_2, \text{Na}_2, \text{Fe})\text{O} \cdot 3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 12\text{SO}_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$
907. 葡萄串石(Botryogen) $\text{MgO} \cdot \text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$
單斜晶系

908. 纖維鈉鐵礬 礬	(Sideronatrite)	$2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	斜方晶系
909. 明礬石	(Alunite)	$\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	六方晶系
910. 黃鉀鐵礬	(Jarosite)	$\text{KFe}_3(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2$	六方晶系
911. 黃鉀明礬	(Löwigite)	$\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	
912. 鈣礬石	(Ettringite)	$6\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 33\text{H}_2\text{O}$	六方晶系
913. 褐鎂鐵礬	(Quetonite)	$\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 13\text{H}_2\text{O}$	三斜晶系
914. 鋅明礬	(Zincaluminite)	$\text{Zn}_3\text{Al}_6\text{S}_2\text{O}_{21} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	六方晶系
<hr/>			
915. 硫酸銅鈾 礬	(Johannite)	$\text{SO}_4, \text{U}, \text{Cu}, \text{H}_2\text{O}, \dots$	等單斜晶系
916. 板狀硫酸 銅鈾礬*	(Gilpinite)	$\text{CaU}_8\text{S}_2\text{O}_{21} \cdot 25\text{H}_2\text{O}$	單斜晶系

(甲) 無水硫酸鹽類等 (Anhydrous Sulphates, etc.)

820. 硫酸鉍石 (Mascagnite)

1. 成分: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ($\text{SO}_3 = 60.6\%$, $(\text{NH}_4)_2\text{O} = 39.4\%$)。

2. 形狀: 普通為鐘乳狀, 或殼皮狀之塊; 間有為斜方晶系之晶體, 與硫酸鉀石之形狀頗相似。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 1.8。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色為白色、無色、淡黃灰色, 或檸檬黃色。微透明。味苦。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。和石灰燒之, 發氫氧化鉍之氣體。能溶解於水內, 於其水溶液內, 加氯化鉍則有白色沉澱析出。

5. 與他礦之區別：以其色澤、比重及苦味等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可供製氫氧化鉀及煉硫之用。

7. 產狀：多產於熔岩之裂縫內。

8. 產地：秘魯 (Peru) 之乾尼普島 (Guanape Island)。

821. 硫酸鉀石 (Taylorite)

1. 成分： $5K_2SO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$ ($SO_3=47.8\%$, $K_2O=46.9\%$, $(NH_4)_2O=5.2\%$)。

2. 形狀：為密緻之小片，或膠結之塊而產出。

3. 物理性質：硬度 2。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為淡黃白色。條痕色白。味辣苦。

4. 試驗：附白金絲上置火焰內燒之，遺白色小粒，並染火焰為紫色(鉀)。置白金鍋內燒時初變黑色，終則變為雪白色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可供製氧化鉀及提硫之用。

7. 產狀：常與烏糞石相伴產出。

8. 產地：秘魯之真扎島 (Chincha Island)。

822. 無水芒硝 (Thenardite)

1. 成分： Na_2SO_4 ($SO_3=43.7\%$, $Na_2O=56.3\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之錐狀、柱狀、及板狀晶體；亦有成粒狀、密緻狀、或粉末狀之塊而產出者。

3. 物理性質：硬度 2—3。比重 2.7。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡灰、淡褐等色。條痕為白色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。具苦鹹味。解理依底面。

4. 試驗：於閉口管內燒之無水。燒時易熔，並染火焰為黃色。極易溶解於水。

5. 與他礦之區別：以其試驗，可與他種硫酸鹽類區別之。

6. 用途：可供醫藥及製碳酸鈉之用。

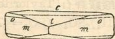


7. 產狀：多產於鹽湖、硼砂湖、及鹼地中。溶解甚易，放置溼空氣中，即吸收水份而變為芒硝($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)。

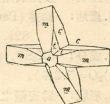
8. 產地：中部亞細亞及亞非利加洲均有出產。



(1576)



(1577)



(1578)

823. 硫酸鉀石(一名鉀芒硝)(Aphthitalite, Aphthalose)

1. 成分： $(\text{K}, \text{Na})_2\text{SO}_4$ ($\text{SO}_3=48.2\%$, $\text{K}_2\text{O}=42.5\%$, $\text{Na}_2\text{O}=9.3\%$)。

2. 形狀：為六方晶系之薄板狀晶體。有時作殼皮狀，覆於火山熔岩之表面上。

3. 物理性質：硬度3—3.5。比重2.6—2.7。熔度1.5。光澤呈玻璃狀或樹脂狀。色白，或為無色，間帶有藍色或綠之染色。條痕為白色。透明或不透明。味鹹而苦。解理依柱面。

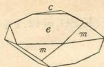
4. 試驗：在吹火中燒之能熔成鹼性之物，同時火焰呈黃色(鈉)，若以藍玻璃隔此火焰視之，則為紫紅色(鉀)。於閉口管內熱之生水。能溶解於水內。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及在閉口管內燒之生水等，即可與他礦區別之。

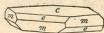
6. 用途：可作製硫酸及提鉀之原料。

7. 產狀：常與石鹽等相伴產出，亦常成殼皮狀，覆於熔岩之表面上。

8. 產地：意大利之維蘇維亞(Vesuvius)。



(1579)



(1580)



(1581)

824. 鈣芒硝(Glauberite)

1. 成分: $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{CaSO}_4$ ($\text{SO}_3 = 57.6\%$, $\text{CaO} = 20.1\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 22.3\%$)。

2. 形狀: 爲單斜晶系之板狀晶體, 亦有作腎狀, 或鱗片狀之集合體者。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.7—2.9。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀, 或脂肪狀。顏色有淡黃、淡灰、白、及無色等, 間有作磚紅色者, 置日光下曝之, 則成白色粉末。條痕爲白色。透明或微透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。有鹹味。

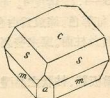
4. 試驗: 燒之炸裂, 易熔成白磁釉狀之物質, 火焰呈黃色。鹽酸能溶之, 於其溶液內, 加氯化鉍, 則生硫酸鉍之白色沉澱。略溶於水。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 爲製鈉之原料。

7. 產狀: 多產於鹽湖及鹼地內, 而與石鹽、芒硝等相伴。

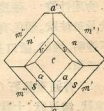
8. 產地: 西班牙之新可斯提爾(New Castile)。



(1582)



(1583)



(1584)

825. 無水鉀鎂礬(Langbeinite)

1. 成分: $K_2Mg_2(SO_4)_3$ 或 $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ ($K_2SO_4 = 42.1\%$, $MgSO_4 = 57.9\%$)。

2. 形狀: 爲等軸晶系之四面晶體。

3. 物理性質: 硬度 3—4。比重 2.8—2.9。熔度 1.5—2。光澤呈脂肪狀或玻璃狀。色白, 或無色。條痕爲白色。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 燒之, 火焰現紫色(鉀)。水能溶解之, 於其溶液內加鹽酸使呈酸性, 再加過量之氫氧化銨使變鹼性, 次加磷酸鈉於溶液內, 則有白色晶質磷酸銨鎂($NH_4MgPO_4 \cdot 6H_2O$)析出。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤、試驗等, 可與他礦區別之。

6. 用途: 產量多者, 可作製鉀鹽類之原料。

7. 產狀: 常與岩鹽等相伴而生。

8. 產地: 普魯士安得白可 (Anderbeck) 附近之威爾木希爾 (Wilhelmshall)。印度之割却菩 (Pnnjab)。

826. 重晶石類(Barite Group)

重晶石(Barite, Heavy Spar, Baryte)

1. 成分: $BaSO_4$ ($SO_3 = 34.3\%$, $BaO = 65.7\%$) 常含少許之鋇、鈣、鉛、黏土及有機物等。

2. 形狀: 爲斜方晶系之板狀及柱狀晶體, 亦有爲粒狀、土狀、纖維狀、鐘乳狀、多節狀、腎狀等種種之形狀者。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3.5。比重 4.3—4.7。熔度 4。光澤呈玻璃狀及珍珠狀。顏色有無色、白、黃、藍、褐、紅等色。條痕爲白色。透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面及柱面。摩之發惡臭。

4. 種類:

a. 普通重晶石 (Ordinary Barite) 爲板狀、柱狀之晶體及粒狀、塊狀、鐘乳狀、土狀等之塊。

b. 卵臭重晶石 (Fetid Barite) 因含有炭質等, 故磨擦時,

發敗卵之臭味。

c. 貝狀重晶石 (Allomorphite) 與硬石膏之形狀及解理頗相似。

d. 石灰重晶石 (Calcareobarite) 色白, 含有 6.6% 之石灰及二氧矽、三氧化鋁等質。

e. 硫酸鋇重晶石 (Celestobarite) 因含有多量之硫酸鋇故名。

f. 鈣鋇重晶石 (Calstronbarite) 因含有碳酸鈣及碳酸鋇等故名。

5. 試驗: 燒之爆炸, 火焰呈淡黃綠色 (鋇)。在木炭上和碳酸鈉燒時, 現硫之反應。不溶解於酸內。

6. 與他礦之區別: 以其比重較高、不熔性、及解理等, 即可與天青石、文石、鈉長石、方解石及石膏等相辨別。

7. 用途: 色白者, 可為白鉛攪假之材料, 及製重布、重紙之用。又為製提煉糖及鹽所用之氫氧化鋇, 及氧化鋇之重要原料。殺蟲藥及人造象牙亦係由此製成。

8. 產狀 本礦散布甚廣, 為金屬礦脈中所常見之物。常與方鉛礦、閃鋅礦、白雲石、方解石、氟石、及黃銅礦等相伴產出; 亦常與錳礦及鐵礦等同地發見。

9. 產地: (河北) 遷安縣之鸚鵡山。〔遼寧〕復縣東北之張家屯、寬甸之太平哨、大城場; 輯安之礦峒子。〔山東〕膠縣之王家溝、鄧家莊、河北莊、鋪上集、王台鎮、侯家安子; 高密縣之化山莊、梁尹莊、王柱莊、仲家莊、王吳莊; 即墨縣城西之紀家莊、喬哥莊、藍家莊、官莊、宮家莊、那城鎮、大埠後、張哥莊; 萊陽縣之嶺前村、察裏村、虎埠嶺;



(1585)



(1586)



(1587)



(1588)

博山縣之宋公峪、小頂山、七里村一帶〔山西〕平陸。〔湖北〕圻春等處。



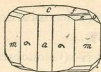
(1539)



(1590)



(1591)



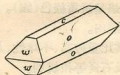
(1592)



(1593)



(1594)



(1595)



(1596)



(1597)



(1598)

板狀重晶石



(1599)

重晶石(山東博山)



(1600)

柱狀重晶石

827. 天青石(Celestite, Celestine)

1. 成分: SrSO_4 ($\text{SO}_3 = 43.6\%$, $\text{SrO} = 56.4\%$) 間含少許之鈣、鎂等質。

2. 形狀: 爲斜方晶系之板狀, 或柱狀晶體, 錐狀者不多見。除其比重較輕外, 其外表與重晶石極相似; 亦有作纖維狀、可剝之塊狀、粒狀、球狀及散射狀之集合體者。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 3.9—4。熔度 3.5—4。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有白、淡藍、淡黃、淡紅及無色等。條痕為白色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面及柱面而完全。

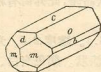
4. 種類：

a. 普通天青石 (Ordinary Celestite) 為柱狀、板狀及可剝之塊狀等。

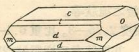
b. 鈣天青石 (Calciocelstite) 因含有多量之鈣故名。

c. 鋇天青石 (Barytocelstite) 因含有較多之鋇。

5. 試驗： 燒時炸裂，易熔成白色珍珠樣之玻璃，火焰現深紅色。不溶於酸內。和碳酸鈉在木炭上燒之，現硫之反應。



(1601)



(1602)



(1603)



(1604)



(1605)



(1606)



(1607)

天青石



(1608)

天青石

6. 與他礦之區別：以其比重較小，及火焰染色等，可與重晶石區別之。

7. 用途：為製硝酸錫之重要原料(可作紅色焰火之用)，並可製提煉糖所用之錫鹽類。

8. 產狀：常與硫磺、石膏、石鹽、文石、方解石、及閃鋅礦等相伴產於石灰岩、頁岩、或砂岩之洞穴內。

9. 產地：坎拿大之克斯通(Kingston)。法國之該若尼(Garonne)等地。

828. 鉛礬〔硫酸鉛礦(Anglesite)〕

1. 成分： PbSO_4 ($\text{SO}_3 = 26.4\%$, $\text{PbO} = 73.6\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之板狀、柱狀、或錐狀晶體，此外尚有粉粒狀、鐘乳狀、球狀及密緻之塊狀等。

3. 物理性質：硬度 2.75—3。比重 6.1—6.4。熔度 2.5。光澤呈金剛石狀或玻璃狀，其塊狀者為樹脂狀或暗淡狀。顏色有白、黃、褐、藍、綠、灰及無色等。條痕色白。透明或不透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：燒之爆炸，極易熔融。在木炭上用氧化焰燒時，熔成明淨之珍珠狀物體，冷後則變為乳白色；用還原焰燒之，則熔成金屬之鉛粒。和碳酸鈉在木炭上燒時，易熔成鉛粒，並生黃色被膜一層，以白色銀片，置此木炭上，加水少許溼之，則銀片變為黑色。鹽酸極難溶解，惟略溶於硝酸內。檸檬酸銨 $[\text{NH}_4(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)]$ 亦能溶解之。

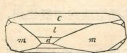
5. 與他礦之區別：本礦之雙晶者極少，遇酸亦無泡沸作用，可與白鉛礦區別之；又本礦之比重較重晶石及天青石為高，且灼熱後顯鉛之反應，故亦可與之辨別。

6. 用途：可作煉鉛之用。

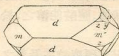
7. 產狀：本礦係由方鉛礦受氧化作用而成。遇含有碳酸鈣之水，漸變為白鉛礦。常產於岩石之裂縫，或洞穴內，而與方鉛礦及白鉛礦等相伴；亦常與閃鋅礦、菱鋅礦、異極礦，及鐵之氧化物等相伴產出。

8. 產地：德國之克勞斯台爾(Clausthal)。英國之安格拉西

(Anglesea)。蘇格蘭之李得喜兒(Leadhills)。中國(湖南)常寧之山口山。



(1609)



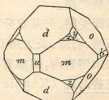
(1610)



(1611)



(1612)



(1613)



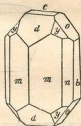
(1614)



(1615)



(1616)



(1617)



(1618)

鉛 礬

829. 硬石膏 (Anhydrite)

1. 成分: CaSO_4 ($\text{SO}_3=58.8\%$, $\text{CaO}=41.2\%$) 常雜少許之有機物。

2. 形狀: 普通為粒狀、大理石狀、纖維狀、可剝之塊狀、及柱狀等之塊; 間有為斜方晶系之薄板狀, 或柱狀晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 3—3.5。比重 2.7—3。熔度 3—3.5。光澤

呈玻璃狀或珍珠狀。顏色有白色、無色、淡灰、淡藍、淡紅、磚紅、及黑色等。條痕爲白色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀或多片狀。

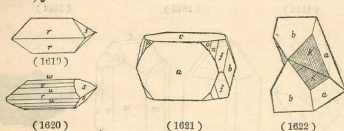
4. 試驗： 燒之能熔成琉璃質之塊，染火焰爲淡紅黃色。若和氫石燒時，熔成透明之玻璃狀塊。鹽酸能溶之，於其稀溶液內加氯化鉍，則生硫酸鉍之白色沈澱。

5. 與他礦之區別： 以其硬度較高及熱之不生水，可與石膏區別之。在酸內不起泡沸作用，可與大理石相辨別。

6. 用途： 研碎可作肥料之用。

7. 產狀： 本礦係由石膏受熱，失其水分而成。常產於石灰岩、頁岩、及鹽類之沈澱處而與石鹽、石膏、及方解石等相伴；此外在各種礦脈、礦層中，亦多見之。在火山熔岩內，間亦有存在者。

8. 產地： 匈牙利之克普乃克 (Kapnik)。 德國之斯塔斯弗得 (Stassfurt)。



830. 硫酸鋅礦 (Zinkosite)

1. 成分： $ZnSO_4$

2. 形狀： 概成晶質之塊而產出。

3. 物理性質： 比重 4.3。

4. 試驗： 和碳酸鈉在木炭上燒之，則於木炭上生氧化鋅之被膜一層，熱時爲黃色，冷後則變爲白色。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗即可與他礦相辨別。

6. 用途： 產出較少，故亦無多用途。

7. 產狀：多與硫酸鉛礦，及重晶石等相伴而生。

8. 產地：西班牙之西落愛爾曼幾落(Sierra Almagrera)。

831. 水藍晶石(Hydrocyanite)

1. 成分： CuSO_4 ($\text{SO}_3=50.3\%$, $\text{CuO}=47.9\%$)。

2. 形狀：為斜方系之晶體。

3. 物理性質：顏色有淡綠、淡褐、淡黃、及天藍色等。微透明。性脆。熔度 3。

4. 試驗：水能溶解之。置空中久時，則吸收空氣內之水分而變為膽礬。於其稀鹽酸溶液內，加氯化鉍則生硫酸鉍之白色沈澱。

5. 與他礦之區別：以其試驗及產狀等，即可與他種礦物辨別之。

6. 用途：可供醫藥及煉銅之用。

7. 產狀：概附於噴出岩之表面上。

8. 產地：意大利之威蘇維亞(Vesuvius)。



(1623)

832. 鉻酸鉛礦[一名赤鉛礦(Crocoite)]

1. 成分： PbCrO_4 ($\text{CrO}_3=31.1\%$, $\text{PbO}=68.9\%$)。

2. 形狀：為單斜晶系之柱狀或針狀晶體，亦有為粒狀及殼皮狀者。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 5.9—6.1。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色鮮紅，與重鉻酸鉀(Potassium bichromate)之顏色極相似。條痕為橘黃色。微透明。性脆。斷口呈貝狀，或參差狀。解理依柱面及底面。

4. 試驗：於閉口管內熱時爆炸，並變為黑色，但冷後仍復其本色。在木炭上燒時，發強光，後還原而成金屬之鉛粒，並發生氧化鉛之昇華，及氧化鉻之殘渣。附磷鹽球上燒之，熔成綠色小粒。溶於硝酸內，成黃色溶液。

5. 與他礦之區別：本礦與雄黃及彩鉛鉛礦頗相似，但雄黃之硬度及比重均較本礦為低，彩鉛鉛礦之顏色較黃，故易與之區別。

6. 用途：可作畫工黃色顏料之用。

7. 產狀：本礦常與方鉛礦、黃鐵礦、彩鉛鉛礦、褐鉛礦、褐鐵礦、石英，及自然金等相伴產於岩脈內。

8. 產地：匈牙利之毛爾打威 (Moldawa) 澳洲台斯滿那 (Tasmania) 之旦達斯 (Dundas) 附近。



(1624)



(1625)



(1626)



(1627)



(1628)



(1629)

鉻酸鉛礦

833. 紅鉻酸鉛礦 (Phoenicochroite, Phoenicite)

1. 成分： $3\text{PbO} \cdot 2\text{CrO}_3$ ($\text{CrO}_3 = 23.2\%$, $\text{PbO} = 76.8\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之板狀晶體，亦有作塊狀產出者。

3. 物理性質：硬度 3—3.5。比重 5.75。熔度 1.5。光澤呈樹脂狀，或金剛石狀。顏色為洋紅色，但曝於日光之下，則變為橙黃色。條

痕爲磚紅色。微透明或不透明。解理依柱面而完全。

4. 試驗：在木炭上燒之，熔成黑色物質，但冷後，則變爲晶質之物體。在木炭上用還原焰燒時，熔成金屬之鉛粒，及氧化鉛之被膜，氧化鉻之殘渣等。溶於鹽酸內，則有氯化鉛析出。附磷鹽球上用氧化焰燒之，熔成綠色小粒。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀，可與鉻酸鉛礦區別之。

6. 用途：可精煉作製鉻鋼及高速度鋼之材料。

7. 產狀：常與鉻酸鉛礦、磷酸氯鉛礦、磷酸銅鉻鉛礦、及方鉛礦等同地產出。

8. 產地：歐洲烏拉爾 (Ural) 之布瑞柔夫 (Berezov)。

834. 磷酸銅鉻鉛礦 (Vauquelinite, Laxmannite)

1. 成分： $2(\text{Pb,Cu})\text{CrO}_4 \cdot (\text{Pb,Cu})_2(\text{PO}_4)_2$ ($\text{CrO}_3=15\%$, $\text{P}_2\text{O}_5=10.6\%$, $\text{PbO}=69.5\%$, $\text{CuO}=4.9\%$)。

2. 形狀：爲極小之單斜晶系之楔形晶體，亦有成腎狀、鐘乳狀、及粒狀者。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 5.8—6.1。熔度 2。光澤呈金剛石狀或樹脂狀。顏色有蘋綠、橄欖綠、赭褐、及肝褐等色。條痕爲淡綠色，或淡褐色。微透明及不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：置木炭上燒之略膨脹，熔成灰色半金屬光澤之小球。附硼砂或磷鹽球上，在火焰之外部燒時，生綠色透明之玻璃狀小粒；置內部燒之，冷後則變紅色或黑色。略溶於硝酸內。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，亦可作提鉻及鉛之用。

7. 產狀：本礦常與鉻酸鉛礦、方鉛礦、及白鉛礦等相伴而生。

8. 產地：歐洲烏拉爾之布瑞柔夫。

(乙) 硫酸鹽類之含有氯化物、碳酸鹽及少許之水者。

(Sulphates With Chlorides, Carbonates, etc.—In
part hydrous Compounds)

835. 硫酸石鹽 (Sulphohalite)

1. 成分: $3\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{NaCl}$ ($\text{SO}_3=44.2\%$, $\text{Cl}=13\%$, $\text{Na}_2\text{O}=45.7\%$)。

2. 形狀: 爲等軸晶系之十二面體、八面體、及立方體等之結晶。

3. 物理性質: 硬度 3.5。比重 2.5。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色或白色,間有爲淡綠黃色者。條痕色白。透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 燒之火焰呈黃色(鈉)。略溶於水,於其水溶液內,加鹽酸少許使變爲酸性,再加氯化鉍,則化硫酸鉍之白色沈澱析出。若於其水溶液內加硝酸及硝酸銀,則生氯化銀之白色沈澱。



5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀及硬度等,即可與他礦相區別。

(1630) 6. 用途: 可供提取精鹽之用。

7. 產狀: 常產於硼砂湖內而與鈉芒硝等相伴。

8. 產地: 北美加利福尼亞之硼砂湖。

836. 氯鉛芒硝 (Caracolite)

1. 成分: $\text{Pb}(\text{OH})\text{Cl} \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$ ($\text{SO}_3=18\%$, $\text{PbO}=53.5\%$, $\text{Na}_2\text{O}=15.2\%$, $\text{Cl}=8.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=4.5\%$)。

2. 形狀: 爲斜方晶系之錐狀及柱狀晶體,通常爲晶質殼皮狀之塊。

3. 物理性質: 硬度 4.5。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀。色白,或爲無色。條痕爲白色。透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗: 在本生燈上燒之,能熔成褐色玻璃狀之物體,並染火焰爲黃色。略溶於水,將其水溶液加熱煮沸時,則有六方體晶質之氯化

鈉沈出。本礦粉末略溶於煮沸之稀鹽酸內，冷後則有氯化鉛析出，過濾，於其濾液內加氯化鉍，則生硫酸鉍之白色沈澱。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途： 可作製氯及煉鉛之用。

7. 產狀： 常與方鉛礦、硫酸鉛礦及石英等相伴產於岩石之孔穴內。

8. 產地： 智利之克拉考爾斯(Caracoles)。

837. 鉀鹽鎂礬(Kainite)

1. 成分： $MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$ ($MgSO_4=48.2\%$, $KCl=30\%$, $H_2O=21.8\%$)。

2. 形狀： 爲單斜晶系之板狀、柱狀、及錐狀等晶體，間有爲粒狀及殼皮狀者。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 2—2.2。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀。顏色有無色、白、灰、及淡紅色等。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈參差狀。觸於舌上有鹹味及澀味。

4. 試驗： 易熔融，火焰呈紫色。熱於閉口管內生水。水能溶解之。在木炭上以還原燒焙後，移置清潔之銀面上，則留有黑色斑痕。

5. 與他礦之區別： 本礦與鈉硝石及石鹽頗相似，但以其無解理面及具澀味等，可與區別之。

6. 用途： 爲製鉀鹽類之重要原料，並可作肥料之用。

7. 產狀： 爲纖維礬石鹽類(Stassfurt Salt)之次生礦物，係由硫酸鎂礦作用於光鹵石而成。常與石鹽、鉀鹽、石膏、及硬石膏等成厚礦層產出。



(1631)

8. 產地： 紐約之老可普特(Lockport)。

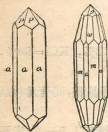
838. 銅氯礬(Connellite)

1. 成分： $Cu_{15}(Cl,OH)_4SO_{16} \cdot 15H_2O$ ($SO_3=4.8\%$, $CuO=$

72.1%, Cl=8%, H₂O=15.1%)。

2. 形狀：普通為六方晶系之柱狀，及錐狀晶體，亦有為粉狀、鐘乳狀、及圓粒狀之塊者。

3. 物理性質：硬度 3。比重 3.4。熔度 2.5。光澤呈玻璃狀。顏色為美麗之藍色，其粉狀者則為淡綠藍色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。



(1632)

(1633)

4. 試驗：易熔成光亮黑色之小球，燒時火焰現綠色。於閉口管內熱之，生酸性之水。不溶於水，但易溶解於硝酸或鹽酸內。於其鹽酸溶液內，加氯化鉍則生硫酸鉍之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦相區別。

6. 用途：產出多者，可作煉銅之用。

7. 產狀：本礦常與赤銅礦、孔雀石、黃銅礦及石青等相伴。

8. 產地：英國康威爾之東部。

839. 氯銅礬(Spangolite)

1. 成分： $(Al, Cl)SO_4 \cdot 6Cu(OH)_2 \cdot 3H_2O$ ($SO_3=10.1\%$, $Al_2O_3=6.3\%$, $CuO=59.7\%$, $Cl=4.5\%$, $H_2O=19.4\%$)。

2. 形狀：為六方系之尖柱狀及錐狀等晶體。

3. 物理性質：硬度 2(底軸面)，但在錐面上則為 3。比重 3.1。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為暗綠色。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。複屈折性極強。

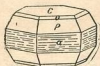
4. 試驗：燒之，熔成黑色殘渣，並染火焰為綠色。置木炭上，用還原焰燒時，能熔成金屬之銅球。於閉口管內燒之，生酸性之水。不溶於水，但略溶於酸內。於其底軸面上滴酸侵蝕之，現各種不同之形狀。

5. 與他礦之區別：以其硬度及試驗等即可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可供煉銅之用。

7. 產狀： 常與石青，及氯化銅礦相伴而生。

8. 產地： 北美愛瑞桑那 (Arizona) 之荷木斯通 (Tombstone) 附近。



(1634)



(1635)
(被稀硫酸侵蝕後之形狀)



(1636)
(被極稀硫酸侵蝕後之形狀)



(1637)
(被稀鹽酸侵蝕後之形狀)

840. 碳酸芒硝 (Hanksite)

1. 成分： $4\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3$ ($\text{SO}_3=47.5\%$, $\text{CO}_2=6.5\%$, $\text{Na}_2\text{O}=46\%$, 或 $\text{Na}_2\text{SO}_4=84.3\%$, $\text{Na}_2\text{CO}_3=15.7\%$)。

2. 形狀： 爲六方晶系之柱狀、錐狀及板狀等晶體。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 2.6。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀或暗淡。顏色爲白色，間帶黃色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈半貝殼狀或參差狀。

4. 試驗： 燒之易熔，火焰現黃色。水能溶解之。遇酸起泡沸作



(1638)



(1639)



(1640)



(1641)

用。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：可作製芒硝之用。

7. 產狀：常與石鹽、鈣芒硝、碳酸鈉石、及硼砂等相伴產於硼砂湖內。

8. 產地：美國加利富尼亞之硼砂湖。

841. 白硫酸鉛礦(Leadhillite)

1. 成分： $4\text{PbO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 2\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=7.4\%$, $\text{CO}_2=8.2\%$, $\text{PbO}=82.7\%$, $\text{H}_2\text{O}=1.7\%$)。

2. 形狀：普通多為單斜晶系之板狀晶體，或成雙晶產出；間有為緻密之塊狀及薄片狀者。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 6.3—6.4。熔度 1.5。光澤呈珍珠狀，或金剛石狀。顏色有白、灰、黃、綠、及無色等。條痕為白色。透明或微透明。略具柔性。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：極易熔成黃色物質，但冷後則變為白色。遇硝酸起泡沫作用，並遺白色之硫酸鉛殘渣。於其弱鹽酸溶液內加氯化鉍，則生硫酸鉍之白色沉澱。於閉口管內熱之，生少許之水。

5. 與他礦之區別：本礦之比重較高，可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可供煉鉛之用。

7. 產狀：本礦常與方鉛礦、白鉛礦、及硫酸鉛礦等相伴產出。

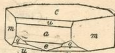
8. 產地：蘇格蘭之李得喜爾(Leadhills)。



(1642)



(1643)



(1644)

(丙) 酸性及鹽基性硫酸鹽類

(Acid and Basic Sulphates)

842. 鉀硫酸石(Misenite)

1. 成分: HKSO_4 ($\text{SO}_3=58.8\%$, $\text{K}_2\text{O}=34.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=6.6\%$).
2. 形狀: 爲纖維狀, 或絹絲狀而產出。
3. 物理性質: 光澤呈玻璃狀, 或絹絲狀。顏色爲白色或無色。以舌觸之呈酸苦味。熔度 1。
4. 試驗: 燒之極易熔融, 並染火焰爲紫色。遇水即溶解, 於其溶液內, 加鹽酸及氯化鉍則生白色之硫酸鉍沉澱。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等, 即可與他礦辨別之。
6. 用途: 產量多者, 可製作化學藥品之用。
7. 產狀: 常產於乾燥凝灰岩之洞穴內。
8. 產地: 意大利耐普爾斯 (Naples) 附近之克普米孫 (Cape Misene)。

843. 無水礬石(Alumian)

1. 成分: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3$ 或 $\text{Al}(\text{AlO})(\text{SO}_4)_2$ ($\text{SO}_3=61.1\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=38.9\%$).
2. 形狀: 普通多爲塊狀產出。間有爲六方晶系之菱形結晶者。
3. 物理性質: 硬度 2—3。比重 2.7—2.8。光澤呈玻璃狀。色白。條痕與色同。微透明。
4. 試驗: 燒之無變化, 若溼以硝酸鈷溶液後, 再加強熱燒之, 則變爲美麗之藍色。
5. 與他礦之區別: 以其試驗, 即可與他礦辨別之。
6. 用途: 產出多者, 可作煉鋁之用。
7. 產狀: 概與他種含鋁礦物相伴產出。
8. 產地: 西班牙南部之錫若愛爾馬格若 (Sierra Almagrera)。

844. 黃鉛礦(Lanarkite)

1. 成分: $(Pb_2O)SO_4$ 或 Pb_2SO_5 或 $PbSO_4 \cdot PbO$ ($SO_3 = 15.2\%$, $PbO = 84.8\%$; 或 $PbSO_4 = 57.6\%$, $PbO = 42.4\%$)。

2. 形狀: 為單斜系之晶體。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 6.3—6.8。熔度 2。光澤呈珍珠狀, 或金剛石狀。顏色有淡綠白、淺黃、及灰色等。條痕為白色。透明或微透明。其薄片有彎屈性。解理依底面而完全。

4. 試驗: 置木炭上燒之, 易熔成金屬之鉛粒。略溶於硝酸內, 並遺硫酸鉛之殘渣。和碳酸鈉及木炭粉, 在木炭上用還原焰燒時, 其所生氣體, 能變白色銀片為黑色。

5. 與他礦之區別: 以其比重及色澤等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 可供煉鉛之用。

7. 產狀: 常與硫銅鉛礦等同地發見。

8. 產地: 蘇格蘭之蘭拿可喜亞(Lanarkshire)。

845. 褐硫酸銅礦(Dolerophanite)

1. 成分: $(Cu_2O)SO_4$ 或 Cu_2SO_5 或 $2CuO \cdot SO_3$ ($SO_3 = 33.6\%$, $CuO = 66.4\%$)。

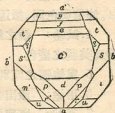
2. 形狀: 為極小之單斜系晶體。

3. 物理性質: 顏色為褐色, 其粉狀者則為淡褐黃色。不透明。熔度 3。

4. 試驗: 略溶於水, 溶液呈藍色。遇硝酸極易溶解。燒之, 熔成黑色金屬之殘滓。普通熱至 260° 時, 亦無變化。和熔劑燒之, 呈銅之反應。

5. 與他礦之區別: 以其結晶形狀及顏色等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 本礦產出較少, 故亦無其用途。



(1046)



(1645)

7. 產狀：係由含銅之岩漿噴出後，凝結而成。

8. 產地：意大利之維蘇維亞(Vesuvius)。

846. 菱鉛綠礬(Caledonite)

1. 成分： $(\text{Pb,Cu})_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 或 $(\text{Pb,Cu})\text{SO}_4 \cdot (\text{Pb,Cu})(\text{OH})_2$ 或 $2(\text{Pb,Cu})\text{O} \cdot \text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=17.9\%$, $\text{PbO}=66.3\%$, $\text{CuO}=11.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=4\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀晶體。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 6.4。熔度 1.5。光澤呈樹脂狀。顏色為深銅綠色，或淡藍綠色。條痕為淡綠白色。微透明。性略脆。斷口呈參差狀。解理依底面而完全。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。和碳酸鈉在木炭上燒時，熔成金屬之球粒。於其鹽酸溶液內，加多量之氫氧化銨，則溶液變為藍色。

5. 與他礦之區別：以其色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與青鉛礦(Linarite)，硫酸鉛礦，及白鉛礦等相伴產出。

8. 產地：蘇格蘭之李得喜爾。匈牙利之瑞斯板那(Rezbanya)。智利之愛他克馬。英國之喀利陀尼亞(Caledonia)。

847. 水膽礬(一名水硫酸銅礦)(Brochantite)

1. 成分： $\text{Cu}_4(\text{OH})_6\text{SO}_4$ 或 $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ 或 $4\text{CuO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=17.7\%$, $\text{CuO}=70.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=12\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀，或針狀晶體，晶面具有多數縱紋；纖維狀、腎狀及塊狀者亦常遇之。

3. 物理性質：硬度 3.5—4。比重 3.8—3.9。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色為翠綠色及淡黑綠色。條痕為綠色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水，強燒之則生酸性之水，並變為黑色。和碳酸鈉在木炭上燒之，生金屬之銅粒。遇鹽酸即溶解，於其溶

液內，加氯化鋇之溶液少許，則生硫酸鋇之白色沉澱。不溶於水。遇硝酸無泡沸作用。

5. 與他礦之區別：本礦遇硝酸無泡沸作用，故可與孔雀石區別之；又以其不溶於水，可與膽礬相區分。

6. 用途：可供煉銅之用。

7. 產狀：常與孔雀石、石青、赤銅礦、黃銅礦、及褐鐵礦等相伴產出。

8. 產地：挨斯蘭(Iceland)之克瑞休未各(Krisuvig)。智利之安達考勞(Andacollo)。



(1647)



(1648)



(1649)



(1650)



(1651)

水 膽 礬

848. 鹽基性硫酸銅礦*(Stelznerite)

1. 成分： $\text{Cu}_2(\text{OH})_4\text{SO}_4$ 或 $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$ ($\text{SO}_3=22.4\%$, $\text{CuO}=67.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.3\%$)。

2. 形狀：為斜方晶系之柱狀晶體，與水膽礬頗相似；亦間有成

品質之塊者。

3. 物理性質： 比重 3.9。光澤爲光亮之玻璃狀。顏色爲綠色。微透明。

4. 試驗： 置閉口管內熱之生水，強熱時則生硫酸之液體，並變爲黑色。置木炭上燒時，則熔成金屬之銅粒。在木炭上和碳酸鈉及木炭粉燒後，能變白色銀片爲黑色。

5. 與他礦之區別： 本礦之顏色較淡，故可與水膽礬相辨別。

6. 用途： 產出多者，可爲煉銅之材料。

7. 產狀： 本礦爲黃銅礦等之次生礦物，故多附生於銅礦之表面。

8. 產地： 智利維林那(Vallinar) 之瑞木林關(Remolinos)。

849. 青鉛礦(Linarite)

1. 成分： $PbCu(OH)_2SO_4$ 或 $(Pb,Cu)SO_4 \cdot (Pb,Cu)(OH)_2$ 或 $PbO \cdot CuO \cdot SO_3 \cdot H_2O$ ($SO_3 = 20\%$, $PbO = 55.7\%$, $CuO = 19.8\%$, $H_2O = 4.5\%$)。

2. 形狀： 爲單斜晶系之板狀及柱狀等晶體。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 5.3—5.5。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀或金剛石狀。顏色爲深天藍色。條痕爲藍色。微透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依正軸面而完全。

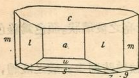
4. 試驗： 於閉口管內熱之生水，並失其藍色。在木炭上燒時，易熔成珍珠樣之物質；用還原焰燒之，成金屬之小粒；連續燒時，於木炭上生氧化鉛之被膜一層；若加硝酸少許燒時，則生純粹之銅粒。溶於硝酸內，遺有硫酸鉛之殘渣。

5. 與他礦之區別： 以其比重較高，可與石青區別之。

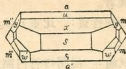
6. 用途： 產出多者，可供煉銅及鍊鉛之用。

7. 產狀： 常與他種鉛礦等相伴產出。

8. 產地： 西班牙之利奈爾(Linares)。 意大利之薩迪尼亞(Sardinia)。



(1652)



(1653)

(丁) 含水硫酸鹽類(Hydrous Sulphates)

子. 中性部(Normal Division)

850. 硫酸鈉鉍石(Lecontite)

1. 成分: $(\text{Na}, \text{NH}_4, \text{K})_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2. 形狀: 爲斜方系之柱狀晶體。
3. 物理性質: 硬度 2—2.5。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色爲白色或無色。條痕色白。透明。味鹹略帶苦味。
4. 試驗: 和石灰在閉口管內燒之,發氫氧化鉍之臭氣。置火焰內燒之,燃火焰爲黃色。
5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等,即可與他礦區別之。
6. 用途: 本礦產出極少,故尙無甚用途。
7. 產狀: 間伴硝石產出。
8. 產地: 美洲中部康美耶格 (Comayagua) 附近之李斯皮墜 (Las Piedras) 峒穴內。

851. 芒硝,硫酸鈉礦(Mirabilite, Glauber Salt).

1. 成分: $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 24.8\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 19.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 55.9\%$)。
2. 形狀: 多成殼皮狀,纖維狀及粉末狀等;亦有偶成單斜晶系之晶體者,惟不多見。
3. 物理性質: 硬度 1.5—2。比重 1.5。熔度 1.5。光澤呈玻璃

狀。顏色有白色、無色、及淡黃色等。條痕爲白色。透明至不透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依正軸面。以舌觸之有鹹味及涼感。

4. 試驗： 於閉口管內熱之，生多量之水。置火焰內燒之。火焰現深黃色。極易溶解於水。置乾空氣內，則失其水分而變爲粉末。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 醫藥中多用作瀉藥之用。

7. 產狀： 常與石鹽、石膏、黏土、及泥灰岩等相伴產於乾湖之底及沿岸附近。



(1654)



(1655)

8. 產地： 美國尤塔 (Utah) 省之大鹽湖 (Great Salt Lake)。

852. 硫酸鎂石 (Kieserite)

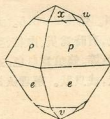
1. 成分： $MgSO_4 \cdot H_2O$ ($SO_3 = 58\%$, $MgO = 29\%$, $H_2O = 13\%$ 。)

2. 形狀： 爲單斜晶系之錐狀晶體；尋常爲塊狀、粗粒狀、及細粒狀等。

3. 物理性質： 硬度 3—3.5。比重 2.6。熔度 2—3。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡灰白、及淡黃色等。條痕爲白色。性脆。透明至不透明。解理依錐面而完全。

4. 試驗： 於閉口管內熱之生水，但在潮溼空氣中，復能吸收水

分。遇水能慢慢溶解，但在少許之水內，則變硬。於其溶液加鹽酸磷酸鈉及氫氧化銨等溶液，則生磷酸銨鎂 (Ammonium magnesium phosphate $NH_4MgPO_4 \cdot 6H_2O$) 之白色晶質沉澱。



(1656)

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，即可與他礦相辨別。

6. 用途： 精製之，可供醫藥之用。

7. 產狀：常與石膏、光鹵石、及岩鹽等同地產出。

8. 產地：印度之割街布(Punjab)。

853. 錳礬(Szmikite)

1. 成分： $MnSO_4 \cdot H_2O$ ($SO_3=47.4\%$, $MnO=41.9\%$, $H_2O=10.7\%$)。

2. 形狀：常成鐘乳狀、及葡萄狀等產出。

3. 物理性質：硬度1.5。比重3.2。光澤呈玻璃狀。顏色有淡白、淡紅、及薔薇紅色等。條痕爲白色。

4. 試驗：附矽砂球上，置氧化焰內燒之，成紅紫色之小粒。於其稀鹽酸溶液內，加氯化鉍溶液，則生白色之硫酸鉍沉澱。置溼空氣內，則變爲深紅色，並增加其重量。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：常與其他錳礦共同產出。

8. 產地：匈牙利之非爾叟班那(Felsöbanya)。

854. 石膏(Gypsum)

1. 成分： $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ($SO_3=46.6\%$, $CaO=32.5\%$, $H_2O=20.9\%$)常雜鐵、鋁、碳酸鈣、碳酸鎂、黏土、砂粒及有機物等雜質。

2. 形狀：普通爲可剝之塊狀、葉狀、密緻狀、粒狀、纖維狀、絹絲狀、針狀、及土狀等；其結晶者爲單斜晶系之板狀、柱狀、及燕尾形之雙晶等。

3. 物理性質：硬度1.5—2。比重2.2—2.4。熔度3—3.5。光澤呈玻璃狀、珍珠狀、或絹絲狀。顏色普通爲白色，有時爲灰、肉紅、蜜黃及藍色等，其不純者常成黑、褐、紅、或淡紅褐色等。條痕爲白色。透明至不透明。性脆，其薄片能彎屈。斷口呈多片狀，或貝狀。解理依斜軸而完全。

4. 種類：

a. 透石膏 (Selenite) 爲無色或白色透明之結晶塊，或可剝

之塊，可製光學上之透明物。產於廣西宜山縣東之落西。

b. 纖維石膏 (Fibrous Gypsum, Satin Spar) 爲白色纖維狀、或針狀，而具有絹絲光澤之塊，微透明，可製價值較低之裝飾品。常成細脈或薄層產於黏土及泥灰石中，其纖維常與脈壁或岩石之層面相垂直。湖北之應城及湖南之湘潭所產者，即屬此類。

c. 雪花石膏 (Alabaster). 爲密緻狀或細粒狀之塊，色雪白，微透明，其不純者，色黃或紅，間爲黑色。可用作裝飾品及雕刻玩具之用。

d. 普通石膏 (Rock Gypsum) 質不純潔，呈鱗片狀或密緻狀之塊。世界重要之石膏礦，皆屬此類。

e. 土狀石膏 (Gypsite) 質鬆若土，含雜質最多，係由地面含石膏之流水，蒸發沉積而成。常成薄層，或細粒，散布於土中。呈灰、白、黃、紅等色。

5. 試驗：於閉口管內燒之生水。並變爲不透明之物體。燒之，染火焰爲淡紅黃色，能熔成白磁狀之物質。燒至 120°C 時，失其一部分之水，而成熟石膏，與水相遇，復變爲生石膏，成黏結之固體（其反應爲 $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。能溶於鹽酸內。遇水亦略能溶解。

6. 與他礦之區別：本礦之外表面與雲母、方解石、輝沸石、及滑石等頗相似，但除滑石外，均較本礦爲硬，且以本礦之溶解性、解理及火焰染色等，亦可與之區別；滑石較本礦稍軟，且具滑感，故亦可與之辨別。

7. 用途：製之爲粉，和之以水，可製模型、塑像、粉筆、及屋壁之粉飾等，並可供製洋灰、牙粉、及肥料之用，製豆腐及醫藥中亦常用之。

8. 產狀：本礦大半係由硫化物分解後所生之硫酸，與含鈣之礦物作用而成，或由硬石膏吸收水分而得，其產於火山區域者，則由火山噴發時，所生之亞硫酸，作用於石灰石而成。中國所產者，多由古代

湖海之水，逐漸蒸發，其中所含之硫酸鈣等鹽類，遂漸次沉澱積成礦層。常產於石灰岩、頁岩、及黏土內而與石鹽等相伴產出。

9. 產地：世界產出以美法兩國為最多，其次為坎拿大、意大利、澳大利亞及英國等，餘若德意志、阿爾其里亞，及印度等國亦略產之。我國產者如湖北應城之龍王集、王家廟、潘家集、和合崗；咸豐縣之鹽井坳、瓦窰溝。湖南之湘潭、醴陵、茶陵、攸縣及澧縣等地。廣東欽縣之獨竹、那巡、那貢、那賓、落馬嶺。廣西宜山東之洛西。雲南之楚雄。四川雅安之附城脚。陝西臨潼東南之岳泉村；藍田縣之東北。甘肅臨洮之汪家溝；天水之李家坪；定西之城西。山西平陸之中保山、石膏窗、及介休、大同等縣。河南浙川之李家營、楊伙村；陝縣之大安村。安徽貴縣之江林浦。江蘇蕭縣之白土寨。西康之大金川流域一帶。山東萊蕪縣之大莊、馬家廟；泰安之徐家樓。



(1657)



(1658)



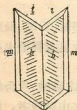
(1659)



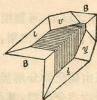
(1660)



(1661)



(1662)



(1663)



(1664)



(1665)
纖維石膏



(1666)
普通石膏



(1667)
燕尾狀石膏

855. 集晶錳礬 (Ilesite)

1. 成分: $(\text{Mn}, \text{Zn}, \text{Fe}) \text{SO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=35.6\%$, $\text{MnO}=22.5\%$, $\text{ZnO}=5.2\%$, $\text{FeO}=4.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=32.1\%$)。

2. 形狀: 概成柱狀之結晶羣產出。

3. 物理性質: 顏色為綠色; 但置空中久時, 則失其水分而變為白色。味苦有收斂性。

4. 試驗: 附硼砂球上用氧化焰燒時, 熔成淡紅紫色之小粒(錳)。在木炭上用還原焰燒時, 則於木炭上生氧化鋅之被膜一層。於其稀鹽酸溶液內, 加氯化鋇少許, 則生硫酸鋇之白色沉澱, 於閉口管內熱之, 生酸性之水, 及氧化硫之氣體。

5. 與他礦之區別: 以其顏色及試驗等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 產出極少, 故亦無多用途。

7. 產狀: 常與硫化鐵及硫化鋅等礦相伴而生。

8. 產地: 美國之克拉若都。

瀉利鹽類 (Epsomite Group)

856. 瀉利鹽 (Epsomite, Epsom Salt)

1. 成分: $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=32.5\%$, $\text{MgO}=16.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=51.2\%$)。

2. 形狀: 通常為粒狀、纖維狀、毛髮狀、殼皮狀、及土狀等; 間有為斜方晶系之柱狀晶體者。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 1.7—1.8。熔度 1。光澤呈玻璃狀或暗淡。顏色爲白色、無色、或灰白。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。味苦而鹹。

4. 試驗： 在閉口管內燒時，生多量酸性之水。在木炭上燒之，初能溶解，至將其結晶水失去後，則變爲不溶性之鹼性物質，滴硝酸鈷溶液燒時，則變爲淡紅色。極易溶解於水。

5. 與他礦之區別： 以其苦味及試驗等，可與他礦區別之。



(1668)

6. 用途： 爲醫藥上重要藥品之一種。

7. 產狀： 本礦係由硫化物分解後所生之硫酸作用於蛇紋石、滑石、菱鎂礦、及他種含鎂之礦物而成。常產於鹽湖，或泉水內，而與石膏、滑石、蛇紋石、及菱鎂礦等相伴產出。

8. 產地： 英國之愛普生(Epsom)。匈牙利之歐芬(Ofen)。

857. 皓礬〔硫酸鋅礦(Goslarite, White Vitriol)〕

1. 成分： $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ($SO_3 = 27.9\%$, $ZnO = 28.2\%$, $H_2O = 43.9\%$)。其中之鋅，常被一部之鐵置換。

2. 形狀： 概成塊狀、或鐘乳狀而產出；間有爲長針狀之斜方系晶體者。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 1.9—2.1。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡紅、淡黃、及淡藍等色。條痕爲白色。透明或微透明。性脆。具可惡之收斂味。

4. 試驗： 在木炭上用還原焰燒之，生氧化鋅之被膜。易溶於水。遇鹽酸亦能溶解，但蒸發後不遺膠狀之矽酸。

5. 與他礦之區別： 以其可惡之收斂味，及在木炭上燒時，生氧化鋅之被膜，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可供藥品及染料上之用。

7. 產狀： 本礦係由閃鋅礦分解而成。常與閃鋅礦等同地產出。

人造者，係由鋅與硫酸直接化合而成。

8. 產地：瑞典之發蘭(Falun)。

858. 碧礬〔水硫酸鎳礦(Morenosite)〕

1. 成分： $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 28.5\%$, $\text{NiO} = 26.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 44.9\%$)。

2. 形狀：爲斜方晶系之短柱狀，或針狀晶體；纖維狀，及雪花狀者，亦常遇之。

3. 物理性質：硬度 2—2.3。比重 2。光澤呈玻璃狀。顏色爲蘋果綠色或淡綠白色。條痕色白。間帶綠色。以舌觸之有收斂性。

4. 試驗：於閉口管內燒之，生較強之酸水，及二氧化硫之氣體，初時膨脹，終則變爲較硬之黃色不透明物體。附硼砂球上熱於氧化焰中，能熔成紫色小球，冷時則變爲褐色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產出多者，可供煉鎳之用。

7. 產狀：本礦係由他種鎳礦變化而成，常與針鎳礦，及自至鉍等相伴產出。

8. 產地：西班牙之克普好提根(Cape Hortegal)附近。

水綠礬類(Melanterite Group)

859. 水綠礬〔水硫酸鐵礦(Melanterite, Copperas)〕

1. 成分： $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 28.8\%$, $\text{FeO} = 25.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 45.3\%$)常含少許之鎂、錳、銅、及鋅等質。

2. 形狀：通常爲毛髮狀、纖維狀、鐘乳狀、雪花狀及土狀等；亦有偶成單斜晶系之短柱狀晶體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 2。比重 1.8—1.9。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀。顏色爲各種不同之綠色，但置日光下曝之，則變爲淡黃色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。味澀而甜。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水及二氧化硫之臭味。在木炭上燒

時，初變爲褐色，或紅色，終則變爲黑色磁性之物質。易溶於水，其水溶液常具有五倍子 (Nutmeg) 之染色。曝於空內，表面常現黃色之被膜一層〔硫化第二鐵 (ferric sulphate)〕。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途： 可作染色時之定色劑、消毒藥、及製藍墨水、顏料（與槲皮酸化合，可供製黑色顏料）之用。

7. 產狀： 本礦係由黃鐵礦、白鐵礦、黃銅礦、及磁黃鐵礦等分解而成。常成霜花狀，覆於黃鐵礦之表面上。

8. 產地： 瑞典之發蘭 (Falun)，西班牙之落丁透 (Rio Tinto)。



(1669)



(1670)



(1671)

水 綠 礬

880. 白 錳 礬 (Mallardite)

1. 成分： $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 28.9\%$, $\text{MnO} = 25.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 45.5\%$)。

2. 形狀： 概成具有纖維構造之塊，亦有隅成單斜系之晶體者。

3. 物理性質： 顏色淡紅或白色。

4. 試驗： 易溶於水。置日光下，極易變爲粉末狀。強熱之失其水分而分解，遺淡紅褐色之殘渣。附剛砂球上，於氧化焰內燒之，小球呈紅紫色。

5. 與他礦之區別： 以其試驗等，即可與他礦相區別。

6. 用途： 本礦產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與石英及重晶石等相伴而生。

8. 產地：美國尤塔 (Utah) 之巴特非爾得堪昂 (Butterfield Canon)附近。

861. 銅綠礬〔硫酸鐵銅礦(Pisanite)〕

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Cu})\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 29.9\%$, $\text{FeO} = 10.98\%$, $\text{CuO} = 15.56\%$, $\text{H}_2\text{O} = 43.56\%$)。

2. 形狀：通常為鐘乳狀之塊，單斜系之結晶者，亦間有之。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 2。熔度 3—4。光澤呈玻璃狀。顏色為美麗之藍色，表面常呈赭色。

4. 試驗：在木炭上燒之，生具有磁性之塊。易溶於水。附硼砂球上燒之，現銅之反應。

5. 與他礦之區別：以其色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與黃銅礦及黃鐵礦等同地發見。

8. 產地：土耳其(Turkey)之中部。

862. 赤礬〔硫酸鈷礦(Bieberite)〕

1. 成分： $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 28.5\%$, $\text{CoO} = 2.66\%$, $\text{H}_2\text{O} = 44.9\%$)。

2. 形狀：常成鐘乳狀、石筍狀、及殼皮狀等覆於他種礦物之表面上；間有成單斜之晶體者。

3. 物理性質：硬度 1.5—2。比重 1.92。光澤呈玻璃狀。顏色為肉紅色及紫紅色。透明或微透明。性脆。觸於舌上有收斂味。

4. 試驗：在蒸發皿內熱之生水，強燒之則發二氧化硫之氣體。附硼砂球上燒之，成藍色小粒(鈷)。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可作煉鈷之用。

7. 產狀：常覆於他種礦物之表面上。

8. 產地：智利考皮坡(Copiapo)附近之吹斯盤特(Tres Puntas)。

863. 膽礬(硫酸銅礦)(Chalcanthite, Blue Vitriol, Blue Stone, Copper Vitriol)

1. 成分: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=32.1\%$, $\text{CuO}=31.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=36.1\%$)間含少許之鐵。

2. 形狀: 通常為鐘乳狀、腎狀、葡萄狀、纖維狀、及粉末狀等;間有為三斜晶系之板狀晶體者。

3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.1—2.3。熔度 3。光澤呈玻璃狀、或暗淡。顏色有深藍、天藍、淡綠藍等色。條痕色白,或淡藍色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。以舌觸之,有致嘔之味。

4. 試驗: 於閉口管內熱時生水及二氧化硫之氣體,初時變白,終變為褐色。在木炭上和碳酸鈉燒時,易熔成金屬之銅球。燒之火焰呈綠色。易溶於水,溶後溶液呈藍色,以此溶液滴於純潔之鐵板上,則沉有金屬之銅一層。

5. 與他礦之區別: 以其藍色及對於水之溶解性,即可與他礦區別之。

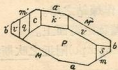
6. 用途: 天然產者較少,故亦無甚用途;其為人造者,多用於電氣製板術、染色術、印刷術、及造紙術等。又可供醫藥及治植物病害之用。

7. 產狀: 本礦系由黃銅礦、輝銅礦、斑銅礦等受氧化作用分解而成,在銅礦脈之氧化部多見之。亦常由礦水中沉澱而出者,惟產量不多,不適於直接提銅之用。

8. 產地: 瑞典之非蘭(Falun)。法國之其賽(Chessy)。



(1672)



(1673)



(1674)

膽礬

864. 中性硫酸銅礦* (Boothite)

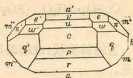
1. 成分: $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 28.8\%$, $\text{CuO} = 27.8\%$, $\text{H}_2\text{O} = 43.7\%$)。
2. 形狀: 普通為塊狀, 或纖維狀而產出; 間有為單斜晶系之結晶者, 惟不多見。
3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 1.94。光澤暗淡, 或呈玻璃狀。顏色為藍色。
4. 試驗: 與膽礬同。
5. 與他礦之區別: 本礦之顏色較淡, 故易與膽礬相區別。
6. 用途: 本礦產出極少, 故亦無甚用途。
7. 產狀: 常與膽礬相伴產出。在黃鐵礦及銅礦內亦常遇之。
8. 產地: 美國之加里福尼亞。

865. 鉀石膏 (Syngenite)

1. 成分: $\text{CaSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 48.8\%$, $\text{CaO} = 17.1\%$, $\text{K}_2\text{O} = 28.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.5\%$)。
2. 形狀: 為葉片狀之集合體; 單斜晶系之柱狀結晶及雙晶者, 亦常有之。
3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.6。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀。顏色為無色或乳白色。條痕色白。透明或微透明。性脆。斷口呈貝狀。解理依柱面及短軸面而完全。
4. 試驗: 燒之, 火焰呈紫色, 易熔成無色小粒, 但冷後變為白色。於閉口管內燒之爆炸生水。遇水略溶解。
5. 與他礦之區別: 以其色澤及火焰試驗等, 可與石膏等區別之。
6. 用途: 可供肥料之用。
7. 產狀: 常夾雜於石鹽及石膏層內, 而與石膏等相伴而生。
8. 產地: 西班牙格里賽 (Galicia) 東部之克拉斯 (Kalusz)。



(1675)



(1676)

866. 鈉鎂礬石(Löweite, Loeweite)

1. 成分: $MgSO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$ ($SO_3=52.1\%$, $MgO=13\%$, $Na_2O=20.2\%$, $H_2O=14.7\%$)。

2. 形狀: 爲正方晶系之柱狀及錐狀晶體, 塊狀、及可剝之塊狀者, 亦常有之。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.4。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色爲淡黃白色及蜜黃色, 亦有作淡紅色者。斷口呈貝狀。解理依底面而完全。

4. 試驗: 置火焰內燒之, 染火焰爲黃色(鈉)。遇水溶解, 於其水溶液內, 加鹽酸及氯化鉍, 則有白色之硫酸鉍沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及色澤等, 即可與他礦區別之。

6. 用途: 產出多者可作肥料之用。

7. 產狀: 常與石膏及石鹽等相伴產出。

8. 產地: 奧國 (Austria) 之愛斯爾 (Ischl) 鹽礦內。

867. 紅鈉鎂礬(Blödite)

1. 成分: $MgSO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 4H_2O$ ($SO_3=47.9\%$, $MgO=12\%$, $Na_2O=18.6\%$, $H_2O=21.6\%$)。

2. 形狀: 爲單斜晶系之短柱狀晶體, 亦有作粒狀塊, 密緻狀塊、及纖維狀者。

3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.2—2.3。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色有無色、淡藍綠、淡紅黃、肉紅及磚紅色等。味鹹苦。

869. 鉍鎂礬(Boussingaultite)

1. 成分: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=44.4\%$, $\text{MgO}=11.1\%$, $(\text{NH}_4)_2\text{O}=14.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=30\%$)。
2. 形狀: 爲單斜系之晶體。
3. 物理性質: 硬度 1.5。比重 1.7。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色或白色。
4. 試驗: 於閉口管內和石灰燒之, 生亞莫尼亞之臭氣。
5. 與他礦之區別: 以其試驗, 即可與他礦區別之。
6. 用途: 可作肥料之用。
7. 產狀: 常與硼砂相伴, 產於淺湖內。
8. 產地: 意大利之塔斯塔乃(Tuscany)。

870. 榧鉀鎂礬(Picromerite)

1. 成分: $\text{MgSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=39.8\%$, $\text{MgO}=9.9\%$, $\text{Na}_2\text{O}=23.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=26.9\%$)。
2. 形狀: 爲單斜晶系之柱狀及錐狀等晶體。
3. 物理性質: 硬度 2—3。比重 2.1—2.2。熔度 1.5—2。光澤呈玻璃狀。顏色爲白色。
4. 試驗: 燒時火焰現紫色。熱至 133°C 時, 則全失其水分。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及火焰染色等, 可與他礦區別之。
6. 用途: 產出多者, 可供製瀉利鹽之用。
7. 產狀: 常與鉀鹽鎂礬(Kainite)同地發見。
8. 產地: 西班牙格爾賽(Galicia)東部之格留西(Galusz)。



(1679)



(1680)

871. 鉀藍礬(Cyanochroite)

1. 成分: $\text{CuSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=36.3\%$, $\text{CuO}=17.9\%$, $\text{K}_2\text{O}=31.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=24.5\%$)。

2. 形狀: 概成單斜系之晶體而產出, 亦有爲晶質之殼皮狀者。

3. 物理性質: 熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏色爲純綠色。

4. 試驗: 於其稀鹽酸溶液內, 加氯鉑酸 (Hydrochlorplatinic acid, H_2PtCl_6) 少許, 則生氯鉑酸鉀 (Potassium platinic chloride, K_2PtCl_6) 黃色晶質之沉澱; 若加氯化鉬時, 則生硫酸鉬之白色沉澱。置木炭上滴鹽酸少許燒時, 染火焰爲藍色。於硝酸溶液內, 加過量之氫氧化銨, 則溶液成藍色。

5. 與他礦之區別: 以其試驗一層, 即可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途: 產出多者, 可作煉銅之用。

7. 產狀: 常附於熔岩之表面上。

8. 產地: 德國之斯塔斯夫特(Stassfurt)。

872. 雜鹵石(Polyhalite)

1. 成分: $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=53.2\%$, $\text{CaO}=18.6\%$, $\text{MgO}=6.6\%$, $\text{K}_2\text{O}=15.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=6\%$)。

2. 形狀: 普通爲纖維狀、片狀及密緻之塊狀而產出, 間有單斜系之晶體者, 惟不多見。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.7—2.8。熔度 2。光澤呈脂肪狀或珍珠狀。顏色有肉紅、磚紅、淡黃紅及白色等。條痕爲白色及淡紅色, 或淡黃白色。微透明至不透明。性脆。斷口呈多片狀。以舌觸之, 略具苦味及收斂性。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水。燒之染火焰爲黃色。在木炭上燒時, 熔成淡紅色之小粒; 置還原焰內燒之, 則變爲白色。和氟石粉燒時, 成不純潔之小球。遇水能溶解, 並生硫酸鈣之沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等, 即可與他礦相區別。

6. 用途： 可供肥料之用。
7. 產狀： 本礦常與石鹽、石膏及硬石膏等相伴產出。
8. 產地： 奧國 (Austria) 之哈雷 (Hallein)、哈爾斯坦得 (Hallstad) 等地。

873. 髮狀鈉石膏 (Wattevillite)

1. 成分： $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 45.7\%$, $\text{CaO} = 16\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 20.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 17.7\%$)。
2. 形狀： 爲細小之針狀晶體，或纖維狀及毛髮狀之集合體。
3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 1.8。熔度 1.5—2。光澤呈絹絲狀。顏色爲雪白色。條痕色白。以舌觸之，初時較甜，終則現收斂性。
4. 試驗： 置火焰內燒之膨脹，染火焰爲黃色，並熔成白磁狀之物質，極易溶解於水，其溶液較濃者，常有晶質之石膏沉澱析出。
5. 與他礦之區別： 以其甜味及火焰染色等，可與石膏區別之。
6. 用途： 產量多者，可作肥料之用。
7. 產狀： 常與石膏及他種硫酸鹽類相伴產出。
8. 產地： 德國 之巴維利亞 (Bavaria)。

明礬類 (Alum Group)

874. 鉀明礬，天然明礬 (Kalinite, Native Alum)

1. 成分： $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 33.7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10.8\%$, $\text{K}_2\text{O} = 9.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 45.6\%$)。
2. 形狀： 普通多爲纖維狀、密緻狀及疎鬆粉狀之塊；其結晶者，爲等軸晶系之五角十二面體 (Pyritohedron)。
3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 1.75。熔度 1。光澤呈玻璃狀或暗淡。顏色爲白色或無色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。有澀味。
4. 試驗： 燒之，初變液體，後膨脹而成白色疏鬆不熔之塊，同時火焰呈紫色。滴硝酸鈷溶液燒時，變爲藍色。水能溶解之，於其溶液內，

加鹽酸及氯化鋇，則生白色之硫酸鋇沉澱。

5. 與他礦之區別：以其吹管之反應及硬度等，可與鈉硝石區別之。本礦與水硫酸鋁石 (Alunogen) 亦頗相似，但水硫酸鋁石為絹絲光澤，且多成單斜系之晶體，而本礦多成塊狀，故亦易與之辨別。

6. 用途：為定色之媒劑，染色，製革業，及印刷業多用之，因能使纖維與顏料之結合，益加牢固。製紙所用之膠面水，亦加有此物，因能使紙面加白，不易透水。又可供澄清濁水之用。

7. 產狀：本礦係由黃鐵礦質黏土片岩分解後，含於地下水內，經化學變化而成。常成白色碎粒散布於黏土及黏板岩之表面上。

8. 產地：〔浙江〕平陽縣之礬山街、北山街大崗山、苔湖大周山。〔福建〕之福鼎縣。〔山西〕太原西山之柳子峪。〔陝西〕之澄城縣。〔安徽〕廬江縣之大小硯山。而其中以平陽縣所產者為最多。

山西太原西山柳子峪之舊式煉礬法：

先將礦石打碎，置於鐵鍋內以水煮後，將礦石渣取出，則鍋內之水，變為黑色溶液，次將此黑色溶液取出注入(甲)池中澄之，再移入(乙)池內，加硝若干。須時約七日，則池之旁壁上，沾一層白色塊狀之固體，取下再移入鍋內，加水煮之，俟定質全化為液體後，移入(乙)池內，上覆以蓆草，約須四十日之久，即成白色晶體之明礬矣。



(1681) 明礬
(浙江平陽)

875. 鉍明礬 (Tschermigite, Ammonia Alum)

1. 成分： $(\text{NH}_4)\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 或 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 35.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 11.3\%$, $(\text{NH}_4)_2\text{O} = 5.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 47.7\%$)。

2. 形狀：概成纖維狀之塊，或等軸晶系之八面體而產出。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為白色。條痕與色同。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。

4. 試驗：和石灰在閉口管內燒之，發亞莫尼亞之臭氣。燒後以

硝酸鈷溶液浸溼再燒時，則變為藍色。置木炭上燒之，生硫酸鈹之被膜一層。遇鹽酸能溶解，但蒸發後不遺膠狀之矽酸。極易溶解於水。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 亦可供製明礬之用。

7. 產狀： 常與石膏及黏土等相伴產出。

8. 產地： 德國保希米(Bohemia)之道克斯(Dux)附近。

876. 鈉明礬(Mendozite, Soda Alum)

1. 成分： $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
($\text{SO}_3=34.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=11.1\%$, $\text{Na}_2\text{O}=6.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=47.2\%$)。

2. 形狀： 概成纖維狀之塊而產出。

3. 物理性質： 硬度 3。比重 1.88。熔度 1。光澤呈絹絲狀或玻璃狀。顏色為白色。條痕色白。斷口呈纖維狀。

4. 試驗： 置火焰內燒之膨脹，並染火焰為黃色。水能溶解之，於其水溶液內，加鹽酸及氫氧化鈉，則生氫氧化鋁之沉澱。

5. 與他礦之區別： 本礦與纖維石膏頗相似，但本礦之硬度較大，故易與之辨別。

6. 用途： 與鉀明礬略同。

7. 產狀： 常與鉀明礬等相伴而生。

8. 產地： 秘魯之南部。

877. 三斜鈉明礬(Tamarugite)

1. 成分： $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=45.7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=14.6\%$, $\text{Na}_2\text{O}=8.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=30.8\%$)。

2. 形狀： 為纖維狀之塊而產出，間有成三斜系之晶體者，惟極少見。

3. 物理性質： 硬度 1。比重 2.03—2.04。光澤呈玻璃狀。顏色為無色。

4. 試驗：與鈉明礬同。
5. 與他礦之區別：本礦與石膏及鈉明礬均頗相似，惟本礦之硬度較小，故可與之辨別。
6. 用途：與鉀明礬略同。
7. 產狀：多與鉀明礬及鈉明礬等同地發現。
8. 產地：智利之台瑞被克(Tarapaca)。

鐵明礬類(Halotrichite Group)

878. 鎂明礬(Pickeringite, Magnesia Alum)

1. 成分： $MgSO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 22H_2O$ ($SO_3=37.3\%$, $Al_2O_3=11.9\%$, $MgO=4.7\%$, $H_2O=46.1\%$)。
2. 形狀：為單斜晶系之針狀晶體，亦有作纖維狀及霜花狀者。
3. 物理性質：硬度 1。比重 2—2.5。光澤呈絹絲狀。顏色有白色、淡黃色、及淡紅色等，置空氣內，則變為粉狀之白色。味苦兼具收斂性。
4. 試驗：燒之生水，此外與他種明礬之試驗相似。
5. 與他礦之區別：以其形狀及硬度等，即可與他種明礬區別之。
6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦係分解之黃鐵礦，作用於頁岩而成。常覆於頁岩或板岩之表面上。

8. 產地：智利北部之錫落斯品特都(Cerro Pintados)。

879. 鐵明礬(Halotrichite, Iron Alum)

1. 成分： $FeSO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ ($SO_3=34.5\%$, $Al_2O_3=11\%$, $FeO=7.8\%$, $H_2O=46.7\%$)。
2. 形狀：通常為絹絲纖維狀體而產出，間有成單斜之晶體者，惟不多見。

3. 物理性質：硬度 2。比重 2—2.5。熔度 4.5—5。光澤呈絹

絲狀。顏色爲淡黃白色。條痕色白。性柔。以舌觸之，具收斂性。置空中久時，則變爲暗淡之粉末。

4. 試驗：熱之生水；強熱時，則發 SO_2 之氣體，而遺褐色殘渣。和碳酸鈉在木炭上燒時，則生肝樣之物體。以還原焰燒之，變爲磁性之物。遇冷水則完全溶解。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途：產出較少，故在工業上亦無甚用處。

7. 產狀：本礦係由含鐵及氧化鋁之礦物，因受硫化物分解後所生之硫酸作用而成。其散布甚狹，間見於火山岩及煤層中。

8. 產地：新墨西哥之銀城(Silver City)北部。波斯(Persia)之尤魯麻(Urumia)。

880. 錳明礬(Apjohnite)

1. 成分： $\text{MnSO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=34.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=11\%$, $\text{MnO}=7.7\%$, $\text{H}_2\text{O}=46.7\%$)。

2. 形狀：爲纖維狀或石棉狀之塊，亦有作殼皮狀及霜花狀者。

3. 物理性質：硬度 1.5。比重 1.8。光澤呈絹絲狀。顏色爲白色，常帶有紅、綠、黃等之染色。味甜，惟較明礬稍弱。

4. 試驗：附剛砂球上置氧化焰內燒之，熔成淡紅紫色之小粒。易溶於水，於其水溶液內，加鹽酸及氫氧化鈉，則生氫氧化鋁之沉澱。

5. 與他礦之區別：以其火焰之染色，即可與他種明礬相區別。

6. 用途：產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀：常與瀉利鹽，及水綠礬等相伴，產於岩石之空穴內。

8. 產地：亞非利加洲(Africa)南部之來苟背(Lagoa Bay)。

881. 錳鐵鋅礬(Dietrichite)

1. 成分： $(\text{Zn}, \text{Fe}, \text{Mn})\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=35.94\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=10.92\%$, $\text{ZnO}=3.7\%$, $\text{FeO}=3.11\%$, $\text{MnO}=1.74\%$, $\text{H}_2\text{O}=44.38\%$)。

2. 形狀：通常多為束毛狀，或殼皮狀而產出。

3. 物理性質：硬度 2。光澤呈絹絲狀。顏色為污白色或淡褐黃色。

4. 試驗：遇水極易溶解。附矽砂球上用氧化焰燒之，熔成淡紅紫色之小粒。在木炭上用還原焰燒時，生氧化鋅之被膜一層。於其稀鹽酸溶液內，加氯化銦少許，則生硫酸銦之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他礦相辨別。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：概與他種明礬相伴而生。

8. 產地：匈牙利之非爾叟班耐(Felsöbanya)。

882. 針綠礬〔針狀硫酸鐵礦(Coquimbite)〕

1. 成分： $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=42.7\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=28.5\%$, $\text{H}_2\text{O}=28.8\%$) 其中一部之鐵，常被鋁置換。

2. 形狀：為六方晶系之柱狀，或菱形晶體；粒狀及塊狀者亦常有之。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 2.1。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀。顏色有白、淡黃、淡褐、淡綠等色，間帶紫色之染色。有收斂性。

4. 試驗：遇冷水，能完全溶解，將其溶液熱之，則三氧化二鐵即行析出。稀鹽酸亦能溶之。於閉口管內熱時生水及二氧化硫之臭氣。

5. 與他礦之區別：以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無多用途。

7. 產狀：本礦亦係由硫化物分解而成，常成層狀產於長石及粗面岩內。

8. 產地：智利愛他克嗎(Atacama) 省之考沛剖(Copiapo) 附近。



(1682)



(1683)

883. 紫鐵礬(Quenstedtite)

1. 成分: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 41.4\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 27.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 31\%$)。

2. 形狀: 為單斜晶系之板狀晶體。

3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.12。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀。顏色為淡紅紫色。透明。解理依軸面而完全。

4. 試驗: 於閉口管內熱之生水及二氧化硫之氣體。於其鹽酸溶液內加氯化鉍溶液少許, 則生硫酸鉍之白色沉澱。

5. 與他礦之區別: 本礦與石膏之外表頗相似, 但本礦之硬度較高, 且呈紫色, 故易與之區別。

6. 用途: 產出不多, 故亦無甚價值。

7. 產狀: 常與針綠礬, 及他種硫酸鹽類相伴而生。

8. 產地: 智利之考沛剖附近。

884. 黃硫酸鐵礦(Thleite)

1. 成分: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 39\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 25.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 35.1\%$)。

2. 形狀: 為具有葡萄狀, 或腎狀構造之殼皮狀物質。

3. 物理性質: 硬度 2—2.5。比重 1.8。熔度 4.5—5。顏色為橘黃色, 但置空中久時, 則變為淡黃色。

4. 試驗: 遇水即溶解。於其稀酸溶液內, 加第一鐵氰化鉀 (Potassium ferrocyanide, $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$), 則生深藍色之第一鐵氰化第二鐵 (Ferric ferrocyanide, $\text{Fe}_4(\text{Fe}(\text{CN})_6)_3$) 沉澱; 若加硫氰酸鉍

(Ammonium Sulphocyanate, NH_4CNS) 時，則溶液變為血紅色。置閉口管內燒時，生二氧化硫之氣體。

5. 與他礦之區別：以其形狀及產狀等，即可與他礦相區別。

6. 用途：產出極少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦係由黃鐵礦變化而成，常成殼皮狀覆於石墨礦之表面上。

8. 產地：德國保希麻(Bohemia)之麻格落(Mugrau)。

885. 水硫酸鋁石(Alunogen)

1. 成分： $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=36\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=15.3\%$, $\text{H}_2\text{O}=48.7\%$)。

2. 形狀：為極細之纖維狀及殼皮狀，或塊狀及黏土狀；間有成單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 1.5—2。比重 1.6—1.8。光澤呈玻璃狀或絹絲狀。顏色為白色，間帶黃色及紅色。條痕色白。微透明。性脆。斷口呈多片狀。味感與明礬同。

4. 試驗：於閉口管內熱之生水。置火焰內燒時，初時熔解，及水散後，則成不熔性之物；滴硝酸鈷溶液燒之，變為藍色。水易溶解之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與鈉硝石區別之。

6. 用途：產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦係由含鋁之礦物或岩石，受硫化物分解後所生之硫酸作用而成，亦有由火山作用而成者。

8. 產地：匈牙利之康尼斯伯爵(Königsberg)。

886. 柱晶鈉銅礬(Kröhnkite)

1. 成分： $\text{CuSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=47.5\%$, $\text{CuO}=23.5\%$, $\text{Na}_2\text{O}=18.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=10.7\%$)。

2. 形狀：為單斜系晶體，但通常多為不規則之晶質柱狀產出。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 2。熔度 1。光澤呈玻璃狀。顏

色爲天藍色，但置空氣內久時，則色澤略變。斷口呈貝狀。解理依柱面。

4. 試驗： 燒之爆炸，易熔成綠色小粒，並染火焰爲黃色。溶於水內，溶液現酸性。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，可與他種礬類區別之。

6. 用途： 產量多者，可作煉銅之用。

7. 產狀： 多伴他種銅礦產出。

8. 產地： 智利愛他克麻(Atacama)之克拉麻(Calama)附近銅礦內。

887. 針鈉鐵礬(Ferronatrite, Ferrinatrite)

1. 成分： $\text{Na}_3\text{Fe}(\text{SO}_4)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或 $3\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=51.4\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=17.1\%$, $\text{Na}_2\text{O}=19.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=11.6\%$)。

2. 形狀： 普通爲具有放射狀構造之球形塊，與放射纖維磷鋁石頗相似；偶有成六方系之晶體者，惟不多觀。

3. 物理性質： 硬度 2。比重 2.5—2.6。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色有淡綠白、淡灰白、及白色等。條痕爲白色。解理依柱面。

4. 試驗： 燒之火焰呈黃色。附熔劑燒之現鐵之反應。極易溶解於水，於其溶液內，加鹽酸及氯化鉍，則生硫酸鉍之白色沉澱。

5. 與他礦之區別： 本礦之硬度較小，故易與放射纖維磷鋁石相辨別。

6. 用途： 產出不多，故亦無多用途。

7. 產狀： 常與他種硫酸鹽類相伴產出。

8. 產地： 智利克瑞考爾斯(Caracoles)附近之錫若苟打(Sierra Gorda)。

888. 鐵礬(Römerite)

1. 成分： $\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}(\text{SO}_4)_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{FeSO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=41.7\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=20.8\%$, $\text{FeO}=9.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=28.1\%$)。

2. 形狀：爲三斜晶系之板狀晶體，晶面常帶有多數條紋；粗粒狀者，亦常有之。

3. 物理性質：硬度 3—3.5。比重 2.1—2.2。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀。顏色爲栗褐、紫褐、銹褐及黃色等。條痕爲褐色。透明或微透明。性脆。斷口呈參差狀。味鹹兼具收斂性。

4. 試驗：易溶於水，溶液現酸性。置木炭上用還原焙燒之，熔成有磁性之塊。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產量較少，故亦無多用途。

7. 產狀：常與葉綠礬及他種硫酸鐵礦相伴而生。

8. 產地：波斯及智利等國均略產之。

(丑) 鹽基性部 (Basic Division)

889. 藍銅礬 (Langite)

1. 成分： $\text{Cu}_4(\text{OH})_6\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或 $4\text{CuO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 17\%$, $\text{CuO} = 67.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 15.3\%$)。

2. 形狀：常成斜方晶系之雙晶產出，晶小而尖，與文石之外表頗類似。亦有作纖維片狀、結核狀、殼皮狀及土狀者。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 3.4—3.5。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀及絹絲狀。顏色爲藍色及淡綠藍色。微透明。

4. 試驗：在木炭上燒之，生水及金屬之銅粒。和碳酸鈉及木炭粉燒時，所生氣體，能使白色銀片變爲黑色。

5. 與他礦之區別：以其形狀及顏色等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，亦可供煉銅之用。

7. 產狀：常與銅綠礬相伴而生。間含於黏土片岩內。

8. 產地：英國之康威爾。

890. 鈣銅礬 (Herrengrundite)

1. 成分： $(\text{Cu}, \text{Ca})_5(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CaO} \cdot 4\text{CuO} \cdot 2\text{SO}_4 \cdot$

$6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=25\%$, $\text{CuO}=49.4\%$, $\text{CaO}=8.7\%$, $\text{H}_2\text{O}=16.9\%$)。

2. 形狀：常成球形之集合體產出，亦有成單斜晶系之六邊板狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 3.13。熔度 3.5。光澤呈玻璃狀或珍珠狀。顏色為翠綠及淡藍綠色。條痕為淡綠色。透明。性略脆。解理依底面而完全。

4. 試驗：在木炭上燒之，焙成黑色。和碳酸鈉燒時，生金屬之銅粒。溶於硝酸、鹽酸及氫氧化銨內，有白色之硫酸鈣析出。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途：亦可作煉銅之用。

7. 產狀：常與孔雀石及方解石等相伴產出。

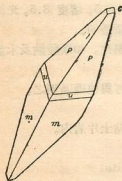
8. 產地：匈牙利之海倫格浪得 (Herregrund)。

891. 鈉銅礬 (Natrochalcite)

1. 成分： $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cu}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{CuO}=42.08\%$, $\text{Na}_2\text{O}=8.24\%$, $\text{SO}_3=42.51\%$, $\text{H}_2\text{O}=7.17\%$)。

2. 形狀：概成單斜晶系之錐狀晶體。

3. 物理性質：硬度 4.5。比重 2.38。光澤暗淡或玻璃狀。顏色為光亮之林檎綠色。



(1'84)

4. 試驗：置閉口管內燒時，生多量之水。置火焰中燒之，染火焰為黃色(鈉)。若滴鹽酸燒時，火焰呈綠色(銅)。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度較大，可與膽礬等相區別。

6. 用途：本礦產出極少，故無甚用途。

7. 產狀：常與柱晶鈉銅礬、紅鈉鎂礬、水膽礬、及氯化銅礦等相伴產出。

8. 產地：智利之奧陶非各斯塔 (Au-

tofagasta)省。

892. 銅天鵝絨(Cyanotrichite, Lettsomite)

1. 成分: $4\text{CuO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 12.4\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 15.9\%$, $\text{CuO} = 49.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 22.4\%$)。

2. 形狀: 爲鵝絨狀、毛髮狀、或圓球狀而產出;偶有成斜方系之晶體者。

3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 2.7。熔度 3。光澤呈珍珠狀。顏色爲藍色及天藍色。

4. 試驗: 於其鹽酸溶液內,加氫氧化鈉,則生氫氧化鋁之沉澱。略溶於水。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及顏色,即可與他礦區別之。

6. 用途: 產出較少,故亦無甚用途。

7. 產狀: 常與不規則之白色硫酸鋁相伴產出。銅礦內亦間產之。

8. 產地: 法國之克普格羅尼(Cap Garonne)。

893. 褐鐵礬(Castanite)

1. 成分: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 34.5\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 34.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 31\%$)。

2. 形狀: 爲單斜晶系之柱狀晶體,塊狀及粉狀者亦常遇之。

3. 物理性質: 硬度 3。比重 2.2。熔度 4.5—5。光澤爲光亮之玻璃狀。顏色爲栗褐色,其粉狀者則爲橘黃色。

4. 試驗: 於閉口管內熱之,遺第二氧化鐵之殘渣。在還原焰內燒時,能熔成有磁性之物體。於其弱鹽酸溶液內,加入氯化鈾之溶液少許,則生硫酸鈾之白色沉澱。

5. 與他礦之區別: 以其色澤等,即可與他種礦物區別之。

6. 用途: 本礦產出較少,故亦無甚價值。

7. 產狀: 常產於葉綠礬之表面上,或與細小晶體之重晶石相伴而生。

8. 產地：智利之錫若高打(Sierra Gorda)。

894. 葉綠礬〔葉狀硫酸鐵礦(Copiapite, Misy)〕

1. 成分： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SO}_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 38.3\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 30.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 31.1\%$) 常含少許之鋁、鎂等質。

2. 形狀：概成粒狀、鱗片狀、殼皮狀、及粉末狀等；亦有偶成單斜晶系之六邊板狀晶體者。

3. 物理性質：硬度 1.5—2.5。比重 2.1。熔度 4.5—5。光澤呈珍珠狀或暗淡。顏色為硫黃色及淡褐黃色。條痕色淡黃。微透明或不透明。性脆。斷口呈參差狀或多片狀。解理依斜軸面。

4. 試驗：於閉口管內熱時，生酸性之水。在木炭上燒之，熔成磁性之物體。附熔劑燒時，現鐵之反應。易溶於水。

5. 與他礦之區別：以色澤及形狀等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出不多，故亦無甚價值。

7. 產狀：本礦係由黃鐵礦、白鐵礦、及磁鐵礦等分解而成，常與銅、鐵等之硫化物相伴而生。

(1685)

8. 產地：智利之考皮剖(Copiapo)附近。

895. 鉻鐵礬(Knoxvillite)

1. 成分： $(\text{Fe}, \text{Mg})[(\text{Fe}, \text{Cr}, \text{Al})\text{OH}]_7(\text{SO}_4)_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。

2. 形狀：為斜方系之晶體。

3. 物理性質：硬度 2—3。比重 2—2.5。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀。顏色為淡綠黃色。解理依底面而完全。

4. 試驗：附硼砂球上或磷鹽球上燒之，熔成綠色小粒(鉻)。置閉口管內熱時，生二氧化硫之臭氣。於其酸類溶液內，加第一鐵氰化鉀(亦名黃血鹽， $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$)，則生深藍色(第二鐵)沉澱；若加第二鐵氰化鉀(又名赤血鹽， $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$)時，亦生深藍色(第一鐵)之沉澱。

5. 與他礦之區別：以其試驗，即可與他種黃色礦物區別之。



6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀：多與水銀礦等相伴而生。

8. 產地：美國加利福尼亞之瑞丁頓(Redington)水銀礦內。

896. 細鱗黃鐵礬(Utahite)

1. 成分： $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=30.3\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=60.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=9.1\%$)。

2. 形狀：常成鱗片狀之集合體，或六方晶系之菱形晶體而產出。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 2。熔度 4.5—5。光澤呈絹絲狀。顏色為橘黃色。條痕色淡黃。性脆。

4. 試驗：於閉口管內熱之，生酸性之水，並變為紅色。置木炭上燒時，能熔成黑色有磁性之物體。於其稀鹽酸溶液內，加第一鐵氰化鉀(Potassium ferrocyanide)，則有藍色之第一鐵氰化第二鐵(Ferric ferrocyanide)沉澱析出。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，可與他礦區別之。

6. 用途：產量多者，亦可作煉鐵之用。

7. 產狀：常成殼皮狀覆於石英之表面上。亦常與褐鉛礦及鈳鉛鋅礦等同地發見。

8. 產地：新墨西哥之民布瑞(Mimbres)礦。智利之太台耳(Tattal)。美國之尤塔。

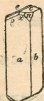
897. 紅鐵礬(Amarantite)

1. 成分： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=35.9\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=35.8\%$, $\text{H}_2\text{O}=28.3\%$)。

2. 形狀：概成柱狀、片狀、或散射狀之塊產出；間有成三斜晶系之細柱狀晶體者，晶面常具多數縱紋。

3. 物理性質：硬度 2.5。比重 2.11。熔度 4.5—5。光澤呈樹脂狀。顏色有橘紅、淡褐紅、及雞冠花紅等色。條痕為檸檬黃色。性脆。解理依柱面及斜軸面。

4. 試驗：與褐鐵礬同。



(1686)

5. 與他礦之區別：本礦與褐鐵礬頗相似，但本礦之顏色為橘紅，而褐鐵礬之顏色為橘黃及栗褐色，故易與之區別。

6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚價值。

7. 產狀：常於銀鉛礦之礦脈內與閃鋅礦、黃銅礦、及氯化銅礦等相伴產出。

8. 產地：智利之克考爾斯(Caracoles)附近。

898. 黃礬，纖維硫酸鐵礦(Fibroferrite)

1. 成分： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 32\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 32\%$, $\text{H}_2\text{O} = 36\%$)。

2. 形狀：為細小纖維狀之集合體，單斜晶系之結晶者不多見。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 1.8—1.9。熔度 4.5—5。光澤呈絹絲狀，或珍珠狀。顏色淡黃。微透明。

4. 試驗：於閉口管內熱之，生酸性之水及二氧化硫之臭氣，並遺氧化第二鐵 (Ferric oxide) 之殘渣。在木炭上燒時熔成具有磁性之物體。水能溶解之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出極少，故亦無大用途。

7. 產狀：本礦常與針綠礬同地發見。

8. 產地：法國之怕里瑞斯(Paillieres)礦。智利之考皮剖(Copiapo)附近。

899. 片鐵礬(Raimondite)

1. 成分： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 35\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 46.6\%$, $\text{H}_2\text{O} = 18.4\%$)。

2. 形狀：為鱗片狀，或六方晶系之六邊板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 3—3.3。比重 3.2。熔度 4.5—5。光澤呈珍珠狀。顏色蜜黃或赭黃色。條痕色赭黃。不透明。解理依底面而完全。

4. 試驗：與葉綠礬同，惟遇水不溶解。

5. 與他礦之區別：本礦與葉綠礬之形狀及顏色等均頗相似，惟本礦不溶於水，故易與之辨別。

6. 用途：產量較少，故亦無大用途。

7. 產狀：本礦常成鱗片狀，覆於錫石之表面上。

8. 產地：美國之玻利維亞(Bolivia)錫礦內。

900. 草黃鐵礬(Carphosiderite)

1. 成分： $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=32.7\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=48.9\%$, $\text{H}_2\text{O}=18.4\%$)。

2. 形狀：為腎狀、殼皮狀、及雲母片狀等之塊，間有成六方晶系之菱形晶體者。

3. 物理性質：硬度 4—4.5。比重 2.5—2.7。熔度 4.5—5。光澤呈樹脂狀。顏色為淡草黃及深草黃色。條痕色淡黃。以手觸之，有油滑感。複屈折性極強。

4. 試驗：與葉綠礬同，惟不溶於水，但溶於鹽酸內。

5. 與他礦之區別：本礦較葉綠礬及片鐵礬等之硬度較高，故易與之辨別。

6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚價值。

7. 產狀：常產於雲母片岩之裂罅內。

8. 產地：法國美康(Macon)附近之散特李格(Saint-Leger)。

901. 鋁氧石〔礬土石(Aluminite)]

1. 成分： $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=23.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=29.6\%$, $\text{H}_2\text{O}=47.1\%$)。

2. 形狀：普通多成密緻之塊狀，或腎狀而產出，間有成單斜晶系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 1.7。光澤呈土狀或暗淡。顏色為白色。條痕與色同。不透明。性柔脆。斷口呈參差狀。以手撫之有粗感。觸於舌上有黏性。

4. 試驗：於閉口管內熱之，生酸性之水。滴硝酸鉍溶液燒之，變為深藍色。在木炭上和碳酸鈉燒時，熔成肝樣褐色之塊。不溶於水，但溶於酸內。

5. 與他礦之區別：以其形狀、硬度及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：產出多者，可作提鋁之材料。

7. 產狀：常與黏土、砂岩、砂、灰石、及白堊等相伴而生。

8. 產地：法國之魯尼爾維爾 (Lunel Vieil) 及 奧頭爾 (Auteuil) 等地。

902. 纖維水綠礬〔水硫酸鐵礦(Glockerite)〕

1. 成分： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 15.7\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 63\%$, $\text{H}_2\text{O} = 21.3\%$)。

2. 形狀：為泥石狀，或土狀之塊，亦有成葡萄狀產出者。

3. 物理性質：硬度 1—3。比重 2—2.5。熔度 4.5—5。光澤呈樹脂狀，或土狀。色褐、或為赭黃色，亦有為淡褐黑及瀝青黑色者，暗綠色者，亦時有之。條痕赭黃或褐色。不透明至微透明。

4. 試驗：置閉口管內熱之，生酸性之水及二氧化硫之臭氣，並遺紅色之氧化第二鐵(Fe_2O_3)。於其稀鹽酸溶液內，加氯化鉍之溶液少許，則生硫酸鉍之白色沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀：本礦係由黃鐵礦，或白鐵礦變化而成。

8. 產地：那威之毛底木 (Modum)。

903. 斜方礬石(Felsöbanyite)

1. 成分： $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 17.2\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 44\%$, $\text{H}_2\text{O} = 38.8\%$)。

2. 形狀：為塊狀、結核狀、或鱗片狀等，亦有偶成斜方系之晶體者。

8. 物理性質： 硬度 1.5。比重 2.3。光澤呈珍珠狀。顏色雪白，其表面常現淡黃色。條痕爲白色。透明至微透明。

4. 試驗： 與鋁氧石同。

5. 與他礦之區別： 本礦之比重較高，且顏色雪白，故易與鋁氧石相辨別。

6. 用途： 產量多者，可作提鋁之用。

7. 產狀： 常伴重晶石而生。

8. 產地： 匈牙利之克普尼可(Kapnik)。

904. 墨狀鐵礬(Cyprusite)

1. 成分： $7\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{SO}_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 35.2\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 49.2\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 4.5\%$, $\text{H}_2\text{O} = 11.1\%$)。

2. 形狀： 爲六方系之板狀晶體，或爲微晶之集合體。

3. 物理性質： 硬度 2。比重 1.7—1.8。熔度 4.5—5。顏色淡黃，其粉狀者則爲硫黃色。

4. 試驗： 能溶解於水。溶於酸類後，遺有殘渣。其他試驗與水綠礬同。

5. 與他礦之區別： 本礦與水綠礬之顏色頗相似，惟本礦之形狀係板狀、或爲微晶之集合體，而水綠礬則爲土狀之塊，故易與之辨別。

6. 用途： 產出極少，故亦無多用途。

7. 產狀： 常成脈狀，產於粗輝綠岩(Dolerite)內。

8. 產地： 其瑞蘇方(Chrysophone)之西普若斯(Cyprus)島。

905. 綠鎂鐵礬(Voltaite)

1. 成分： $\text{Fe}_3^{II}(\text{FeOH})_2(\text{Fe, Al})_4(\text{SO}_4)_{10} \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ 常含鉀、鈉、鎂等質。

2. 形狀： 爲等軸系之六面體、八面體、及十二面體等之結晶。

3. 物理性質： 硬度 3—4。比重 2.8。熔度 1—2。光澤呈樹脂狀。顏色爲暗橄欖綠、淡綠黑、褐、及黑色等。條痕爲淡灰綠色。不透明。

斷口呈參差狀。

4. 試驗： 溶於水內，遺有淡黃色之殘渣。置木炭上用還原焙燒之，熔成有磁性之物質。鹽酸及硝酸均能溶之，但蒸發後無膠結之現象。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途： 本礦產出較少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常產於含黃鐵礦之粗面岩內。

8. 產地： 波斯之美頓尼柴克(Madeni Zakh)。

906. 黃鐵礬(Metavoltine)

1. 成分： $5(K_2, Na_2, Fe)O \cdot 3Fe_2O_3 \cdot 12SO_3 \cdot 18H_2O$ ($SO_3 = 46.9\%$, $Fe_2O_3 = 21.2\%$, $FeO = 2.92\%$, $K_2O = 9.87\%$, $Na_2O = 4.65\%$, $H_2O = 14.58\%$)。

2. 形狀： 為六方系之晶體，概成極小六邊鱗狀之集合體產出。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 2.53。顏色為黃色。

4. 試驗： 略溶於冷水內，將其水溶液加熱煮之，則有紅色之粉末析出。遇鹽酸溶解較遲。

5. 與他礦之區別： 以其結晶形狀及試驗等，即可與他種黃色礦物區別之。

6. 用途： 產量極少，故用途亦無。

7. 產狀： 常與綠鎂鐵礬相伴，產於含黃鐵礦之粗面岩(Trachyte)內。

8. 產地： 波斯(Persia)之美頓尼柴克(Madeni Zakh)。

907. 葡萄串石(Botryogen, Botryogenite)

1. 成分： $MgO \cdot FeO \cdot Fe_2O_3 \cdot 4SO_3 \cdot 18H_2O$ ($SO_3 = 34.9\%$, $Fe_2O_3 = 17.4\%$, $FeO = 7.9\%$, $MgO = 4.4\%$, $H_2O = 35.4\%$)。

2. 形狀： 常成腎狀、或葡萄狀而產出，間有為單斜晶系之短柱狀晶體者。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 2—2.14。熔度 4.5—5。光澤呈玻璃狀。顏色紫紅，間有成赭黃色者。條痕爲赭黃色。微透明。以舌觸之，略具收斂性。

4. 試驗： 熱之生水，成淡紅黃色之土狀物體。在木炭上燒之，能熔成帶磁性之物質。置濕空氣內久之，表面常現淡黃色之粉末一層。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，可與他礦區別之。

6. 用途： 產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常覆於石膏及黃鐵礦之表面上而產出。

8. 產地： 瑞典之非倫(Falun)。

908. 纖維鈉鐵礬(Sideronatrite)

1. 成分： $2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=43.8\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=21.9\%$, $\text{Na}_2\text{O}=17\%$, $\text{H}_2\text{O}=17.3\%$)。

2. 形狀： 常成具有纖維構造之塊。斜方晶系之晶體者亦時遇之。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 2.2—2.4。熔度 2。光澤呈絹絲狀。顏色橘黃或乾草黃色。條痕爲淡黃色或淡黃白色。解理依底面。

4. 試驗： 燒之染火焰爲黃色。不溶於冷水內，但熱水能分解之，並遺三氧化二鐵之殘渣。酸類亦能溶解之。

5. 與他礦之區別： 以其形狀、色澤及火焰之染色等，即可與他礦相區別。

6. 用途： 產出較少，故亦無甚價值。

7. 產狀： 常與綠礬及黃鐵礦等相伴而生。

8. 產地： 智利之台瑞配克(Tarapaca)地方。

909. 明礬石(Alunite, Alum Stone)

1. 成分： $\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=38.6\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=37\%$, $\text{K}_2\text{O}=11.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=13\%$)常含少許之鈉。

2. 形狀： 通常爲密緻之塊狀、粒狀、纖維狀、土狀及結核狀等；六方晶系之菱形晶體者，亦常遇之，惟板狀者不多見。

3. 物理性質： 硬度 3.5—4。(有時較此尚硬，係雜有石英及長石之故)。比重 2.6—2.8。光澤暗淡，其解理面則現珍珠狀。顏色有無色、白色、淡黃及淡紅等色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀、多片狀、或土狀。

4. 試驗： 燒之炸裂，但不熔融。於閉口管內熱之生水，強熱時生酸性之水及二氧化硫之臭氣。滴硝酸鉍溶液燒之，變為深藍色。和碳酸鈉在木炭上燒時亦不熔融，惟將已燒試物置銀面上，生黑色斑痕。水及鹽酸均不能溶解，惟遇硫酸略能溶之。

5. 與他礦之區別： 本礦與鉀明礬極相似，但本礦遇水溶解甚難，故易與之辨別。

6. 用途： 為提鋁及製明礬之原料，並可作染料及磨石之用。

7. 產狀： 本礦係由二氧化硫及水氣，作用於含有鉀鋁之岩石而成。常成不規則之礦床，產於已變化之流紋岩、粗面岩、及安山岩內，而與高嶺土、黃鐵礦、蛋白石及石英等相伴而生。

8. 產地： [浙江]平陽縣之礬山、硯礬山、苔湖。[福建]福鼎縣之沙埕灣、金鷄山、水尾山；同縣之大嶺山。[安徽]廬江縣之大小礬山。餘如[四川]之江北。[湖南]之常寧、瀏陽、湘鄉，[山東]之青州、招遠等縣均有發現。

製礬法：——以採得之石，置罈燒熱，擊碎，即乘熱浸以冷水，使明礬石溶解於水，再將溶液蒸發使濃，然後置坑內，使結晶。餘剩之汁，再行蒸發，如是輾轉至四五次，末次之礬，名為礬土，僅可充肥料之用。



(1687)



(1688)



(1689) 明礬石 (福建福鼎)

910. 黃鉀鐵礬(Jarosite)

1. 成分: $KFe_3(OH)_6(SO_4)_2$ 或 $K_2O \cdot 3Fe_2O_3 \cdot 4SO_3 \cdot 6H_2O$
($SO_3=31.9\%$, $Fe_2O_3=47.9\%$, $K_2O=9.4\%$, $H_2O=10.8\%$)。

2. 形狀: 爲六方晶系之菱形晶體, 間爲纖維狀、粒狀、結核狀及土狀等。

3. 物理性質, 硬度 2.5—3.5。比重 3.1—3.3。熔度 4.5。光澤爲光亮之玻璃狀或暗淡。顏色爲赭黃、淡黃褐、及丁香褐等色。條痕爲黃土色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依底面。

4. 試驗: 熔融較難。在木炭上用吹火燒之, 熔成有磁性之小球。燒時火焰現紫色。於閉口管內熱之, 變暗生水, 將此水以試紙試之, 顯酸性。硝酸及鹽酸皆溶解之。

5. 與他礦之區別: 以其色澤及試驗等, 即可與他礦相辨別。

6. 用途: 產出多者可供製明礬及肥料之用。

7. 產狀: 常於水成岩內, 與赤鐵礦、褐鐵礦、水赤鐵礦、及石英等相伴而生。

8. 產地: 那威之毛豆母 (Modum)。美國加里福尼亞之考林格 (Colinga)。

911. 黃鉀明礬(Löwigite, Loewigite)

1. 成分: $K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 4SO_3 \cdot 9H_2O$ ($SO_3=36.3\%$, $Al_2O_3=34.7\%$, $K_2O=10.7\%$, $H_2O=18.4\%$)。

2. 形狀: 爲圓形之塊, 與明礬石之外表頗相似。

3. 物理性質: 硬度 3—4。比重 2.6。光澤暗淡。顏色爲乾草黃色。微透明。斷口呈貝狀。

4. 試驗: 燒之爆裂, 不熔融。滴硝酸鉍溶液燒之, 變深藍色。於閉口管內微熱之, 卽生酸性之水。遇鹽酸略能溶解。

5. 與他礦之區別: 本礦與明礬石極易相混, 但本礦遇鹽酸略能溶解, 在閉口管內微熱之卽生酸性之水, 而明礬石遇鹽酸絕不溶解, 且在閉口管內強熱後始能生酸性之水, 故易與之區別。

6. 用途：可作提明礬之用。

7. 產狀：常與明礬石等同地產出。

8. 產地：意大利之透爾發(Tolfa)。

912. 鈣礬石(Ettringite)

1. 成分： $6\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 33\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=18.9\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3=8\%$, $\text{CaO}=26.4\%$, $\text{H}_2\text{O}=46.7\%$)。

2. 形狀：爲六方晶系之針形柱形晶體。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 1.8。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色爲無色。條痕色白。透明。

4. 試驗：燒之膨脹，但不熔融。酸類能溶之，於其鹽酸溶液內，加氫氧化鈉，則生氫氧化鋁之沉澱。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途：本礦產出不多，故亦無甚用途。

7. 產狀：產於熔岩內之石灰岩包體中。

8. 產地：德國之拉漢(Laach)。

913. 褐鎂鐵礬(Quetenite)

1. 成分： $\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 13\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3=35.6\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=23.7\%$, $\text{MgO}=6\%$, $\text{H}_2\text{O}=34.7\%$)。

2. 形狀：概成塊狀產出，間有成單斜系或三斜系之結晶者。

3. 物理性質：硬度 3。比重 2—2.14。光澤呈脂肪狀。顏色爲淡紅褐色。微透明至不透明。解理依柱面。

4. 試驗：溶於水內，有三氧化二鐵析出。

5. 與他礦之區別：以其色澤及硬度等，可與他種綠礬區別之。

6. 用途：產出極少，故亦無多用途。

7. 產狀：常與膽礬等相伴而生。

8. 產地：智利克拉麻(Calama)之西部。

914. 鋅明礬(Zincaluminite)

1. 成分： $\text{Zn}_6\text{Al}_6\text{S}_2\text{O}_{21} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 或 $2\text{ZnSO}_4 \cdot 4\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot 6\text{Al}$

$(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 或 $6\text{ZnO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SO}_3 = 12.5\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 24\%$, $\text{ZnO} = 38.1\%$, $\text{H}_2\text{O} = 25.4\%$)。

2. 形狀：為六方晶系之板狀晶體。

3. 物理性質：硬度 2.5—3。比重 2.3。光澤暗淡。色白或淡藍白色。條痕色白。

4. 試驗：於閉口管內熱之，生多量之水。滴硝酸鈷溶液燒時。熔成淡綠灰色(間帶藍色小點)之小粒。在木炭上用還原焰熱之，生氧化鋅之被膜一層。遇硝酸能溶解。

5. 與他礦之區別：以形狀及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：多者，可供提鋅之用。

7. 產狀：本礦常與菱鋅礦等同地產出。

8. 產地：希臘(Greece)老瑞木(Laurium)之鋅礦內。

915. 硫酸銅鈾礦(Johannite)

1. 成分：無定，含有 (SO_4) , U, Cu, H_2O 等。

2. 形狀：為單斜晶系之板狀及柱狀晶體，亦有為腎狀或結核狀之集合體者。

3. 物理性質：硬度 2—2.5。比重 3.2。光澤呈玻璃狀。顏色為極美麗之翠綠色，或蘋綠色。條痕色淡綠。透明至不透明。味苦。

4. 試驗：於閉口管內，微熱之無變化，強熱時，生水及二氧硫之氣體，並變為褐色或黑色。在木炭上燒之，生硫之臭氣，並遺黑色殘渣(此殘渣顯暗綠色條痕)。附磷鹽球上，置氧化焰內燒之，成淡黃綠色之小粒；在還原焰內燒時，則變為綠色(鈾)。略溶於水內。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他種綠色礦物區別之。

6. 用途：可供提鈾及製磁器染料中所用之鈾鹽類之原料。

7. 產狀：常與他種鈾礦相伴而生。

8. 產地：德國保喜米(Bohemia)之交持母塔爾(Joachimsthal)

附近。

916. 板狀硫酸銅鈾礦* (Gilpinite)

1. 成分: $\text{CaU}_6\text{S}_2\text{O}_{31} \cdot 25\text{H}_2\text{O}$ 或 $(\text{Cu}, \text{Fe}, \text{Na}_2)\text{O} \cdot \text{UO}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 。
2. 形狀: 概成極小單斜晶系之板狀晶體。
3. 物理性質: 硬度 2。比重 3.3。顏色為淺綠黃色或淡黃色。
4. 試驗: 燒之不熔融。遇酸略能溶解。附磷鹽球上, 置氧化焰內燒時, 熔成淡黃綠色之小球; 用還原焰燒時, 則變為綠色(鈾)。
5. 與他礦之區別: 以其形狀等, 即可與他種黃色礦物相區別。
6. 用途: 產出多者, 可作製鈾鹽類之用。
7. 產狀: 多與他種鈾礦相伴產出。
8. 產地: 美國之克拉若都。

第十四章 碲酸鹽類及亞碲酸鹽類亞硒酸鹽類

917. 碲鉍華(Montanite) $\text{Bi}_2(\text{OH})_4 \cdot \text{TeO}_6$

918. 綠鐵碲礦(Emmonsite) 爲含水碲化第二鐵 單斜晶系

919. 碲酸鐵礦(Durdenite) $\text{Fe}_2(\text{TeO}_6)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 920. 藍銅硒礦(Chalcomenite) $\text{CuSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系

917. 碲鉍華(Montanite)

1. 成分: $\text{Bi}_2(\text{OH})_4 \cdot \text{TeO}_6$ 或 $(\text{Bi} \cdot 2\text{OH})_2\text{TeO}_4$ ($\text{TeO}_3 = 25.7\%$, $\text{Bi}_2\text{O}_3 = 68.9\%$, $\text{H}_2\text{O} = 5.4\%$)。

2. 形狀: 爲塊狀、土狀及殼皮狀等。

3. 物理性質: 硬度極軟。比重 3.7。光澤呈蠟狀, 或暗淡。顏色有淡黃、淡綠、淡褐紅及白色等。不透明。

4. 試驗: 和碳酸鈉及木炭粉在閉口管內燒後溶於水內, 成淡紅紫色溶液(碲), 以此溶液滴於磁板或玻璃之表面上, 片時, 色即失去, 並顯有灰色沉澱析出。稀鹽酸能溶之。

5. 與他礦之區別: 以其硬度及試驗等, 即可與他礦辨別之。

6. 用途: 本礦產出極少, 故亦無甚用途。

7. 產狀: 常與輝碲鉍礦(Tetradymite)相伴產出。

8. 產地: 美國忙吞那(Montana)之害藍得(Highland)。

918. 綠鐵碲礦(Emmonsite)

1. 成分: 爲含水碲化第二鐵。

2. 形狀: 概成鱗片狀產出, 間有爲單斜晶系之板狀晶體者。

3. 物理性質: 硬度 5。顏色爲黃綠色。

4. 試驗: 於閉口管內熱之, 成深紅色之小球, 並生水及氧化碲

之昇華。濃酸能溶之。

5. 與他礦之區別： 以其試驗及硬度較高，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產量極少，故亦無甚用途。

7. 產狀： 常與碳酸鉛及石英等相伴。

8. 產地： 美國之愛瑞桑那(Arizona)。

919. 碲酸鐵礦(Eurdenite)

1. 成分： $\text{Fe}_2(\text{TeO}_3)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{TeO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ($\text{TeO}_2 = 67.1\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 22.7\%$, $\text{H}_2\text{O} = 10.2\%$) 常含少許之硒。

2. 形狀： 概成塊狀或乳頭狀而產出。

3. 物理性質： 硬度 2—2.5。光澤呈玻璃狀或暗淡。顏色為淡綠黃色。微透明至不透明。性脆。

4. 試驗： 於開口管內燒之，生二氧化碲之昇華。在木炭上燒時，遺有金屬狀之殘渣。鹽酸能溶解之。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，可與他礦區別之。

6. 用途： 產出多者，可供煉碲之用。

7. 產狀： 常與自然碲同地產出。

8. 產地： 美國之舊金山(San Francisco)。

920. 藍銅硒礦(Chalcomenite)

1. 成分： $\text{CuSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{CuO} \cdot \text{SeO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{SeO}_2 = 49.1\%$, $\text{CuO} = 35\%$, $\text{H}_2\text{O} = 15.9\%$)。

2. 形狀： 為單斜系之晶體，晶面常具有多數橫紋。

3. 物理性質： 硬度 2.5—3。比重 3.8。熔度 1.5。光澤呈玻璃狀。顏色為美麗之藍色。透明。斷口呈參差狀。



(1600)

4. 試驗： 在木炭上燒之，熔成黑色殘渣，生硒之烟氣，並染火焰為深藍色。於閉口管內燒時，生水及白色針狀之二氧化硒。附磷鹽球在氧化焰內燒之，成淡綠藍色之玻璃狀物體，加錫燒之，則變為血紅色。酸類能溶解之。

5. 與他礦之區別： 以其色澤及試驗等，即可與他礦辨別之。
6. 用途： 產出多者，可供煉銅及提硒之用。
7. 產狀： 常與藍銅礦及硒化銀、硒化鉛等相伴而生。
8. 產地： 南美阿根廷之慢都瑞(Mendoza)。

第十五章 鎢酸鹽類, 鉬酸鹽類

921. 鎢錳鐵礦(Wolframite)	$(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$	單斜晶系
922. 鎢鐵礦(Ferberite)	FeWO_4	
923. 鎢酸錳鐵礦(Hübnerite)	MnWO_4	單斜晶系
鎢酸鈣礦類(Scheelite Group)		
924. 鎢酸鈣礦(Scheelite)	CaWO_4	正方晶系
925. 鎢銅礦(Cuprotungstite)	CuWO_4	
926. 鉬鎢鈣礦(Powellite)	CaMoO_4	正方晶系
927. 鎢酸鉛礦(Stolzite)	PbWO_4	正方晶系
928. 彩鉬鉛礦(Wulfenite)	PbMoO_4	正方晶系
929. 鎢酸鐵礦(Reinitz)	FeWO_4	正方晶系
930. 針鎂鉬礦(Belonesits)	MgMoO_4	正方晶系

931. 斜鎢鉛礦(Raspite) PbWO_4 單斜晶系

921. 鎢錳鐵礦(Wolframite)

1. 成分: $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$ ($\text{WO}_3 = 76.4\%$, $\text{FeO} = 18.9\%$, $\text{MnO} = 4.7\%$)。

2. 形狀: 通常為葉片狀、彎曲片狀、粒狀、及密緻之塊狀等; 亦有為厚板狀、尖柱狀等之單斜系晶體者。

3. 物理性質: 硬度 5—5.5。比重 7.1—7.5。熔度 3—3.5。光澤呈半金屬狀、金屬金剛石狀、及樹脂狀。顏色有暗灰、淡紅褐、淡褐黑、髮褐、及鐵黑色等。條痕為淡褐黑色或黑色。不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依斜軸面。有弱磁性。

4. 試驗: 易熔成有磁性之小球。和碳酸鈉燒時, 則成淡藍綠色(錳)之小球, 將此小球研碎溶於鹽酸內, 加錫煮之, 則溶液變為藍色。

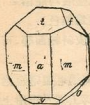
溶於王水中，則有黃色之 WO_3 析出。濃硫酸或鹽酸均能溶之，於其溶液內加鉍煮時，則變為深藍色，加水稀之，則變為無色。

5. 與他礦之區別：以其比重較高，及解理依斜軸面等，可與其礦、同樣之鐵礦及錳礦等區別之。

6. 用途：為煉鎢及製鎢鹽類之重要原料。純鎢可製電燈泡內之絲，並因能耐高熱而不變性，故可製高速鋼，而為工業及軍用上之重要材料。鎢酸鈉可用為絲織物之媒染劑，棉織物之禦火劑，玻璃及磁器等之着色劑。

7. 產狀：常產於花崗岩內之石英脈中，而與錫石、石英、雲母、氟石、磷灰石、鎢酸鈣礦、毒砂、黃鐵礦、方鉛礦、閃鋅礦、輝鉬礦、輝鉍礦、鉍華、石墨、及黑雲母等相伴而生。在散砂中亦常見之。

8. 產地：亞洲之馬來半島、緬甸、暹羅、朝鮮、日本。南美洲之玻利維亞、秘魯、阿根廷、智利。北美之美利堅、墨西哥。歐洲之葡萄牙、西班牙、意大利等國均有出產。我國產者有(湖南)汝城縣之馬跡塘、龍虎洞、白雲仙、將軍寨、大圍山；臨武縣之夢坪、香花嶺、香花舖、癩子嶺；資興縣之水竹灘、瑤岡仙；郴縣之水湖裏、五雷指鼓；鄧縣之鸞嘴岩；茶陵之清涼山；常寧之碓臼冲。(江西)大庾之西華山、洪水寨、生龍口、九龍腦、一籬種、石龍、漂塘、大龍山、下龍、鴨子腦、鐵倉寨、和坑、大山、棕樹坑、知在牌；安遠縣之仁風墟、盆古山；興國縣之洋山；會昌之白鵝墟、豐田墟；贛縣之大湖江、翠花園、黃婆地、東埠頭、牛欄坑、吞嶺、桂花壠；南康之青山、滲水窩；龍南縣之龜尾山；崇義縣之朱通腦、阿聶都龍須柯樹、楊眉寺；上猶縣之中稍圩、礦龍窩、寺下嚴。(廣東)翁源縣之茶潭蒲、蒲竹壩、熱水湖、紅水壩、柱竹甲、楊樹坑；樂昌縣之杉木洞、鐵釘頭；從化縣之大江田、良口墟、黃龍山、黃竹壆；中山縣之張家邊、白石崙；東莞之橋頭墟；河源之蓮花山；恩平之阿婆髻、蓮花堡；梅縣之瑄坑；五華之洋唐繼山、吊神山；惠陽之石人仔。(廣西)賓陽縣之高田圩、馬嶺圩。



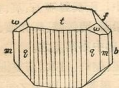
(1691)



(1692)



(1693)



(1694)



(1695)



(1696) 錳鐵礦 (湖南汝城)



(1697) 錳鐵礦 (江西大庚)

922. 錳鐵礦 (Ferberite)

1. 成分: FeWO_4 ($\text{WO}_3=76.3\%$, $\text{FeO}=23.7\%$)。
2. 形狀: 常成塊狀、粒狀、或板狀而產出。
3. 物理性質: 硬度 4—4.5。比重 6.8。光澤呈玻璃狀或半金屬金剛石狀。顏色為黑色。條痕淡褐黑及淡黑褐色。不透明。性脆。斷口呈參差狀。解理依斜軸面。
4. 試驗: 與錳鐵礦同, 惟和碳酸鈉燒時, 所成小球不為藍色。

5. 與他礦之區別：本礦較鎢錳鐵礦之硬度及比重均稍差，故可與之區別。

6. 用途：與鎢錳鐵礦同。

7. 產狀：常與石英、赤鐵礦、輝鉛礦、黃鐵礦、鎢酸鈣礦、鎢錳鐵礦、及針碲金礦等相伴產出。

8. 產地：〔河北〕遷安之鸚鵡山；撫寧縣王丈子西山之梨樹溝附近、老爺後溝、歹溝附近、石胡子溝、板石溝、老虎洞溝。〔福建〕之長樂、霞浦、建陽等縣。

923. 鎢酸錳鐵礦 (Hübnerite, Huebnerite)

1. 成分： $MnWO_4$ ($WO_3=76\%$, $MnO=24\%$) 常含少許之鐵。

2. 形狀：常成放射狀，及銳刃狀之集合體；間有爲單斜系之晶體者。

3. 物理性質：硬度 5—5.5。比重 7.2—7.5。熔度 4。光澤呈半金屬狀，或樹脂狀。顏色，有褐、紅褐、及黑色等，其薄片透光視之現紅色。條痕色褐。微透明至不透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗：燒之熔成暗色小粒，但無磁性。附硼砂球上在氧化焰中燒時，火焰呈淡紅紫色。遇鹽酸無作用。

5. 與他礦之區別：本礦與鎢錳鐵礦極相似，但本礦置火焰內燒後，不顯磁性，故易與之區別。

6. 用途：爲製鎢鋼及鎢酸鹽類之原料。

7. 產狀：常成礦脈產於石英岩內，而與鎢錳鐵礦、黃鐵礦、及錫石等相伴而生。

8. 產地：我國產鎢錳鐵礦諸地，均略產之。

鎢酸鈣礦類 (Scheelite Group)

924. 鎢酸鈣礦 (Scheelite)

1. 成分： $CaWO_4$ ($WO_3=80.6\%$, $CaO=19.4\%$) 常含少許之鉛、銅等質。

2. 形狀：為正方晶系之錐狀，或板狀晶體，亦有作品質之殼皮狀、腎狀、粒狀、及密緻之塊狀者。

3. 物理性質：硬度 4.5—5。比重 5.9—6.2。熔度 5。光澤呈金鋼石狀或樹脂狀。顏色有白、黃、褐、綠及淡紅色等。條痕為白色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗：熔融甚難。附碳酸鈉球上，在還原焰內燒之，成藍色玻璃狀之物質。溶於鹽酸內，溶液呈藍色，並生黃色之 WO_3 殘渣，濾之，於其濾液內加錫糞之，則溶液變為褐色，濾紙上之 WO_3 ，遇氫氧化銨即溶解。

5. 與他礦之區別：以其硬度比重及色澤等，即可與他礦區別之。

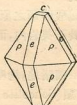
6. 用途：為製鎢鐵（可作永久磁石之用）、鎢鋼、鎢酸（為一種黃色顏料）、鎢酸鈉（不燃性之材料）、及電燈絲之原料。

7. 產狀：常與石英相伴產於晶質岩內；又往往與錫石、黃晶、氟石、磷灰石、輝鉬礦、及鎢錳鐵礦等相伴而生；亦間有與金同地產出者。

8. 產地：英國之康威爾及康伯蘭得（Camberland）等地。我國之產鎢錳鐵礦等處亦均產之。〔江西〕之大庾西華山其最著者也。〔湖南〕桂陽大順隆之砷礦附近，亦略產之。



(1688)



(1699)



(1700)



(1701)



(1702)



(1708)

925. 鎢銅礦(Cuprotungstite)

1. 成分： $CuWO_4$ 常含少許之鈣。
2. 形狀：為晶質之粒狀，或殼皮狀產出。
3. 物理性質：硬度 4.5—5。比重 3—3.5。熔度 3。光澤呈玻璃狀。顏色為榧子綠或橄欖綠色。條痕為淡綠灰或淡綠黃色。斷口呈參差狀。解理依軸面。

4. 試驗：於閉口管內熱之變黑，並生少許之水。置火焰內燒時，熔成黑色玻璃狀之物質，並染火焰為深綠色。在木炭上燒之，略膨脹，變為黑色殘滓，間帶金屬銅之微粒。溶於熱鹽酸內，生黃色之 WO_3 沉澱。

5. 與他礦之區別：本礦與綠簾石頗相似，但本礦之硬度較小，故易與之辨別。

6. 用途：產量多者，亦可供提鎢及製鎢鋼、鎢酸鹽類之原料。

7. 產狀：常與鎢酸鈣礦，及黑電氣石等相伴產出。在銅礦內，亦間遇之。

8. 產地：美國加里福尼亞之來被斯 (La Paz) 附近。智利之三特溝 (Santiago) 附近。

926. 鉬鎢鈣礦(Powellite)

1. 成分： $CaMoO_4$ ($MoO_3=72\%$, $CaO=28\%$) 常含微量之鎢酸鈣。

2. 形狀：為正方晶系之小錐狀晶體。

8. 物理性質： 硬度 3.5。比重 4.55。熔度 4。光澤呈樹脂狀。色黃，間帶淡綠色之染色。微透明。性脆。斷口呈參差狀。

4. 試驗： 燒之，熔成灰色物體。鹽酸及硝酸均能溶之，於其稀酸性溶液內，加氫氧化銨及草酸銨，則生草酸鈣之沉澱。



(1704)

5. 與他礦之區別： 以其形狀、硬度及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可供提鉛及製鉛鹽類之用。

7. 產狀： 常與含銀斑銅礦，暗褐色之柘榴子石及輝鉛礦等相伴而生。

8. 產地： 美國西依達候 (Western Idaho) 之錫芬第維斯 (Seven Devils)、米歇根及台克賽司。

927. 鎢酸鉛礦 (Stolzite)

1. 成分： $PbWO_4$ ($WO_3=51\%$, $PbO=49\%$)。

2. 形狀： 概成正方晶系之錐狀、或柱狀晶體而產出。

3. 物理性質： 硬度 2.7—3。比重 7.87—8.13。熔度 2.5—3。光澤呈樹脂狀，或半金剛石狀。顏色有綠、褐、紅、及淡黃灰色等。條痕為白色。微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗： 和碳酸鈉在木炭上燒之，生金屬之鉛粒。附磷鹽球上，在氧化焰內燒時，成無色玻璃狀之物體；置還原焰內燒之，冷後則變為藍色。溶於鹽酸內，則生氧化鎢之黃色殘滓。

5. 與他礦之區別： 以其硬度、比重及色澤等，即可與他礦區別之：

6. 用途： 可供製鎢及鎢酸鹽類之用。

7. 產狀： 常與石英及雲母等相伴而生，在錫礦層內亦常遇之。

8. 產地： 德國保希米 (Bohe-



(1705)



(1706)

nia)之新旺爾得(Zinnwald)。

928. 彩鉬鉛礦(Wulfenite)

1. 成分: PbMoO_4 ($\text{MoO}_3=39.3\%$, $\text{PbO}=60.7\%$)常含少許之鈣、釩、鉻等質。

2. 形狀: 爲正方晶系之六方體及薄板狀等晶體;亦有作錐狀晶體,及粒狀或塊狀者。

3. 物理性質: 硬度 2.75—3。比重 6.3—7。熔度 2。光澤呈樹脂狀或金剛石狀。顏色有蠟黃、橘黃、鮮紅、及綠色等,亦有爲灰色或白色者。條痕爲淡黃白色。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。

4. 試驗: 在木炭上燒之,易熔融,並生黃色被膜及金屬之球粒。附磷鹽球上,用氧化焰燒時,成淡黃綠色之玻璃狀物體;在還原焰內燒之,則變爲暗綠色。附硼砂球上在氧化焰內燒之,成無色玻璃狀之物體;用還原焰燒時,成黑色不透明之物體。加鹽酸煮之,則生氯化鉛及氧化鉬之沉澱,濾後,於此沉澱內加水及鋅片,則變爲深藍色。

5. 與他礦之區別: 本礦與褐鉛礦,及鉻酸鉛礦極易相混,但褐鉛礦常呈深紅色,且成六方晶系之晶體,而鉻酸鉛礦之條痕爲橘黃色且係單斜系之晶體,故亦不難與之分別。

6. 用途: 爲製鉬鋼(無線電播音機及收音機,用之最多),及各種合金之原料,並可製鉬酸鈉及鉬酸鉍,作染布、絲、毛等之顏料及防火劑之用。

7. 產狀: 本礦係由鉛礦等分解而成,常於鉛礦之氧化部而與方鉛礦、磷酸氯鉛礦、褐鉛礦等相伴產出。

8. 產地: 匈牙利之賽斯克(Szaska)。蘇格蘭之克爾考得不瑞得希亞(Kirkeudbrightshire)。



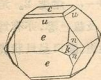
(1707)



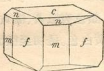
(1708)



(1709)



(1710)



(1711)



(1712)



(1713)



(1714)



(1715)



(1716)



(1717) 影鉛鋅礦

929. 鎢酸鐵礦 (Reinite)

1. 成分: FeWO_4 ($\text{WO}_3=76.3\%$, $\text{FeO}=23.7\%$)。
2. 形狀: 爲正方晶系之錐狀晶體。
3. 物理性質: 硬度 4。比重 6.64。熔度 3—3.5。光澤暗淡或半金屬狀。顏色爲淡黑褐色。條痕色褐。不透明。性脆。斷口呈參差狀。
4. 試驗: 燒之熔成有磁性之物質。和碳酸鈉燒後, 碎之溶於沸水內, 濾後, 於其濾液內加鹽酸及錫片煮之, 則成藍色溶液。
5. 與他礦之區別: 以其比重及顏色等, 可與他礦分別之。
6. 用途: 產出多者, 亦可供提鎢及製鎢鋼、鎢鹽類之用。
7. 產狀: 常與水晶等相伴產出。
8. 產地: 日本之克母保孫 (Kimbosan)。

930. 針鎂鉬礦 (Belonesite)

1. 成分: MgMoO_4 ($\text{MoO}_3=78.3\%$, $\text{MgO}=21.7\%$)。
2. 形狀: 爲正方晶系之針狀晶體。
3. 物理性質: 熔度 4—5。顏色爲無色, 或白色。透明。
4. 試驗: 熔融較難。附磷鹽球上略能熔之。遇酸亦無作用。於其溶液內, 加多量之氫氧化銨, 並加磷酸鈉少許, 則生磷酸銨鎂 ($\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 之白色晶質沉澱。置木炭上用氧化焰燒之, 則於木炭上生氧化鉬之被膜一層。
5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等, 可與他礦區別之。
6. 用途: 產量多者, 可供提鉬之用。
7. 產狀: 多產於噴出岩內。
8. 產地: 意大利之維蘇維亞 (Vesuvius)。

931. 斜鎢鉛礦 (Raspite)

1. 成分: PbWO_4 。
2. 形狀: 爲單斜系之晶體。
3. 物理性質: 硬度 2.5—3。比重 7—8。熔度 2.5—3。光澤

呈樹脂狀，或光亮之金剛石狀。顏色為淡褐黃色，或蠟黃色。透明。解理依軸面而完全。

4. 試驗：與鎢酸鉛礦同。

5. 與他礦之區別：本礦之硬度、比重、及色澤等，與鎢酸鉛礦均極相似，惟本礦之結晶係單斜晶系，而鎢酸鉛礦則為正方晶系，故易與之區別。

6. 用途：可供製鎢及鎢酸鹽類之用。

7. 產狀：常與鎢酸鉛礦相伴，覆於褐鐵礦之表面上。

8. 產地：新南威爾斯 (New South Wales) 之碎山 (Broken Hill) 礦，及巴西之梅納司格拉司 (Minas Geraes)。

第十六章 有機酸鹽類

932. 草酸鈣石(Whewellite) $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 單斜晶系
 933. 草酸銨石(Oxammite) $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 斜方晶系
 934. 草酸鐵礦(Humboldtine) $2\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 935. 蜜蠟石(Mellite) $\text{Al}_2\text{C}_{12}\text{O}_{12} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 正方晶系

932. 草酸鈣石(Whewellite)

1. 成分: $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($\text{C}_2\text{O}_3 = 49.4\%$, $\text{CaO} = 38.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.3\%$)。

2. 形狀: 爲單斜晶系之柱狀, 或心狀之結晶產出, 其柱面常現多數縱紋。

3. 物理性質: 硬度 2.5。比重 2.23。光澤呈玻璃狀, 或脂肪狀。顏色爲無色或白色。條痕色白。透明至不透明。性極脆。斷口呈貝狀。解理依軸面。

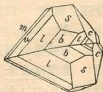
4. 試驗: 於閉口管內熱之, 碎爲粉末, 生水及一氧化炭(CO)之氣體, 並變爲碳酸鈣(CaCO_3)之物質, 遇酸極易起泡沸作用。熱鹽酸易溶解之。

5. 與他礦之區別: 以其形狀及試驗等, 即可與他礦辨別之。

6. 用途: 可供製草酸之用(草酸可作還原劑及漂白劑, 以洗淨銅器及洗去墨水污蹟等)。



(1718)



(1719)

7. 產狀：常與方解石相伴，產於煤層之裂縫內，亦常與褐色方解石及黃銅礦等相伴而生。

8. 產地：德國塞可桑那之赤寇(Zwickau)。

933. 草酸銨石(Oxammite)

1. 成分： $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($\text{C}_2\text{O}_4=55\%$, $\text{NH}_4=22.5\%$, $\text{H}_2\text{O}=22.5\%$)。

2. 形狀：普通為粒狀，或細粉狀而產出；斜方晶系之柱狀晶體者，不常見。

3. 物理性質：光澤為絹絲狀。顏色為淡黃白色。透明。

4. 試驗：置閉口管內熱之，生亞莫尼亞之臭氣。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，可與他礦辨別之。

6. 用途：產量多者，可供製草酸及亞莫尼亞之用。

7. 產狀：多產煤層之裂縫內。

8. 產地：秘魯(Peru)之甘乃普(Guanape)島。

934. 草酸鐵礦(Humboldtine)

1. 成分： $2\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($\text{C}_2\text{O}_3=42.1\%$, $\text{FeO}=42.1\%$, $\text{H}_2\text{O}=15.8\%$)。

2. 形狀：概成纖維狀、鐘乳狀、或土狀等而產出。

3. 物理性質：硬度 2。比重 2.1—2.5。光澤暗淡或玻璃狀。顏色為黃色。條痕與色同。性柔。

4. 試驗：於閉口管內燒之生水變黑，並變為有磁性之物質。在木炭上燒時，初變黑色，終則轉為紅色。和熔劑燒時，現鐵之反應。

5. 與他礦之區別：以其色澤及試驗等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：產出多者，可供製草酸之用。

7. 產狀：本礦常伴褐炭、石膏、及明礬等而產出。

8. 產地：德國保希米(Bohemia)之必林(Bilin)附近。加拿大之克特爾跑銀特(Kettle Point)。

935. 蜜蠟石(Mellite, Honey Stone)

1. 成分： $\text{Al}_2\text{C}_{12}\text{O}_{12} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ($\text{C}_4\text{O}_3 = 40.3\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 14.3\%$, $\text{H}_2\text{O} = 45.4\%$)。

2. 形狀：為正方系之八面晶體；亦有作粒狀及塊狀者。

3 物理性質： 硬度 2—2.5。比重 1.5—1.7。光澤呈樹脂狀或玻璃狀。顏色有蜜黃、淡紅、淡褐等色，間有為白色者，惟不多見。條痕色白。透明至微透明。有可剝性。斷口呈貝狀。

4. 試驗： 燒之不熔，但變為白色。硝酸及沸水均能溶之。熱於蒸發皿內生水。

5. 與他礦之區別： 以其比重及色澤等，即可與他礦分別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7 產狀： 本礦之一部係由植物分解而成，故常伴褐炭而產出。

8. 產地： 德國保希米必林(Bilin)附近之魯喜刺(Luschitz)。

第十七章 碳氫化合物

936. 簿板晶蠟 (Scheererite)	$(\text{CH}_4)_n$	斜方晶系
937. 偉晶蠟石 (Hatchettite)	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	
938. 地蠟 (Ozocerite)	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	
939. 重碳地蠟 (Könlite)	$n(\text{C}_5\text{H}_8)$	
940. 澳松石 (Fichtelite)	C_4H_7	單斜晶系
941. 石油 (Petroleum)	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	
<hr/>		
942. 琥珀 (Amber)	$\text{C}_{20}\text{H}_{32}\text{O}_2$	
943. 地瀝青 (Asphaltum)	爲碳、氫、氧等之混合物。	
944. 灰色泥炭 (Dopplerite)	$\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_5$	
945. 蠟褐炭 (Leucopetrite)	$\text{C}_{50}\text{H}_{84}\text{O}_3$	
946. 焦脂石 (Pyroretinite)	$\text{C}_{40}\text{H}_{50}\text{O}_4$	
947. 黃褐塊炭 (Bathvillite)	$\text{C}_{40}\text{H}_{68}\text{O}_4$	
948. 白色碳氫石 (Bombicite)	C_7HO_{13}	三斜晶系
949. 煤 (Coal)	爲 C, H, O, ……等之化合物。	

936. 簿板晶蠟 (Scheererite)

1. 成分: $(\text{CH}_4)_n$ (C=75%, H=25%)。

2. 形狀: 爲斜方晶系之簿板狀晶體, 亦有作針狀, 或粒狀之集合體者。

3. 物理性質: 硬度極軟。比重 1—1.2。光澤呈珍珠狀, 或樹脂狀。顏色有淡白、灰、黃、綠、及淡紅色等。透明至微透明。性脆。無香無臭。

4. 試驗: 極易溶解於酒精及以脫 (Ether) 內, 硫酸及硝酸亦能溶之, 但不溶於鹼性溶液中。遇火即燃, 生多量之煙及香氣, 燒後無灰。

粹。

5. 與他礦之區別：以其色澤硬度及燃性等，即可與他礦分別之。
6. 用途：可作燃料之用。
7. 產狀：常與褐炭相伴產出。為有機物分解而成。
8. 產地：瑞典之格林(Gallen)附近。

937. 偉晶蠟石(Hatchettite, Hatchetine)

1. 成分： C_nH_{2n+2} (C=85.55%，H=14.45%)。
2. 形狀：概成薄板狀，或塊狀產出。

3. 物理性質：硬度與軟蠟同。比重 0.92—0.98。光澤呈珍珠狀。顏色有淡黃白、蠟黃、淡綠黃等色，置空中久之，則變為黑色。微透明至不透明。亦無甚氣味。熔點為 $46^{\circ}C$ 。

4. 試驗：極易溶解於熱酒精內，但冷後仍復沉出。遇熱以脫亦易溶解，並有羽毛狀或柱狀之微晶析出。熱濃硫酸能分解之，但熱硝酸遇之無作用。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，可與他種碳氫化合物相區別。

6. 用途：可作封蠟及機器油等之用。
7. 產狀：常產於鐵石之穴孔中。在煤層內亦多遇之。
8. 產地：英格蘭之格拉麻格希亞(Glamorgan-shire)。

938. 地蠟，自然石蠟(Ozocerite, Mineral Wax, Native Paraffin, Ozokerite)

1. 成分： C_nH_{2n+2} 。
2. 形狀：形狀無定，有作蠟狀、纖維狀、密緻狀、及片狀等者。

3. 物理性質：硬度 1—2。比重 0.85—1。光澤有蠟狀、脂肪狀、及半金屬狀等。顏色常為褐、黃、綠、黑、及黃褐等色。其純者為白色或無色。條痕為淡黃褐或無色。微透明至不透明。有展性及黏性。觸之有滑感。斷口呈參差狀。

4. 試驗：極易燃融，火柴即可燃之，燃時有濃煙及石臘(Paraffin)

之嗅味。在松節油(Terpentin oil)及安息油(Benzene)中，易於溶解，但在酒精內溶解較難。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及色澤等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 可作絕緣體(隔離電線)之材料。以蒸餾法精製後，可製蠟燭、蠟紙、氟酸瓶、固體石油等之用。



(1720) 地蠟

7. 產狀： 常與石腦油同地發見，產於砂岩及頁岩中。亦有產於玄武岩之空穴內(天然臘)者。

8. 產地： 奧國(Austria)之格命(Gaming)附近。意大利之西西里(Sicily)。

939. 重碳地蠟(Könlite, Koenlite)

1. 成分： $n(C_6H_6)$ 。

2. 形狀： 無定形，有片狀、粒狀及鐘乳狀等。

3. 物理性質： 硬度極軟。比重 0.88。顏色為淡紅褐或黃色。熔點為 $114^{\circ}C$ 。而在 $200^{\circ}C$ 。時，即發生蒸餾作用，而遺褐色殘渣。

4. 試驗： 遇冷酒精及熱酒精溶解均較慢。極易溶解於以脫內，並生蠟樣之薄片。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，即可與他礦相辨別。

6. 用途： 產量多者，可供製臘之用。

7. 產狀： 多產於褐炭內，間與薄板晶蠟相伴而生。

8. 產地： 瑞士之烏刺納漢(Uznach)。

940. 澳松石(Fichtelite)

1. 成分： C_4H_7 或 C_5H_8 (C=87.3—88.4%，H=11.6—12.7%)。

2. 形狀： 為單斜晶系之板狀晶體，晶面與底軸面平行。

3. 物理性質： 硬度 1。比重？光澤呈油狀。色白。微透明。性脆。無臭無味。蒸餾之亦不分解。

4. 試驗： 極易溶解於以太(Ether)內，遇酒精則較緩。溶於以太

及酒精之混合溶液內，微熱之將以太逐出，則有柱狀之晶體析出。遇無水硫酸及硝酸之熱烟均能分解之。冷硝酸能溶解之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等即可與他礦辨別之。

6. 用途：本礦產出較少，故亦無甚用處。

7. 產狀：常成光亮之鱗片狀及薄層夾於松木等之年輪內，在泥炭內亦常見之。

8. 產地：巴威北部(North Bavaria)瑞得外斯(Redwitz)附近之褐炭中。

941. 石油(Petroleum, Mineral oil, Naphtha)

1. 成分： C_nH_{2n+2} 。

2. 形狀：為深黑色或褐黑色之液體。稠濃如膠者，亦有之。

3. 物理性質：比重 0.6—0.9。光澤呈油狀、或若含水狀。顏色有淡綠褐、深黑、褐黑、暗黃及無色等。透明至微透明。有特別之油臭。

4. 試驗：極易燃燒，火柴即能燃之，燃時發黑色濃煙。

5. 與他礦之區別：以其形狀及色澤等，即可與他礦辨別之。

6. 用途：可作燃料及滑劑之用。其精製者，可得石油精(Naphtha, 在 $100^{\circ}C$. 內揮發者)、安息油(Benzene, 在 $100^{\circ}C$. 至 $150^{\circ}C$. 之間揮發者)、煤油(Kerosene, 在 $150^{\circ}C$. 至 $300^{\circ}C$. 之間揮發者)、及脂肪油(Schmierölen)、白蠟石(Paraffin)、凡士林(Vaseline)、煤膠等。

7. 產狀：本礦係由動植物之遺體分解而成，常浸染於頁岩或石灰岩內，而與他種瀝青質體、鹽泉及褐炭等相伴而生。

其成液體蓄積於緩波狀背斜層之頂部者，尤為普通。亦有由向斜層浸出，作石油泉者。

8. 產地：世界產地以美國為首，俄國次之，此外印度、日本、埃及、加拿大、羅馬尼亞等國均略產之。我國產地如陝西延長之胡家莊、煙霧溝、關東永溝、遼子園、喬家石灣、西門外、張家灣、丁集里；延川之石油灣、永平鎮；廣施縣之唐家坪、張家區、弋門山、二十里舖、南

家頭、周平溝、董家溝、侯家溝、向家莊、賈溝；甘泉縣之阿子溝；鄜縣之西南；宜君之榆水村、關平溝、一石村、石灣、柳樟樹堡；同官之金牛莊。〔四川〕榮縣之貢井、自流井及重慶附近；蓬溪縣之蓬萊鎮；仁壽縣之中井壩；資中縣之羅泉井；巴縣之煤油溝、跳石鄉。〔甘肅〕玉門縣之赤金堡東南八十里之石油河；祁連山北麓；東部之靈武、鎮原、固原、華亭等縣一帶。〔新疆〕烏蘇東南之獨山子；綏來西南之金溝河、縣南之紅溝、縣西南之鹹水河等處；迪化之四岔溝；塔城之青石峽。〔貴州〕龍里貴陽兩縣交界之泡水冲。〔西康〕寧靜縣之寧靜山。〔廣東〕電白之羊角墟一帶；欽縣之捻子坪。〔熱河〕凌源縣之九佛堂、真五窰、山堆子村。〔遼寧〕之撫順。

942. 琥珀 (Amber, Succinite, Retinite)

1. 成分： $C_{20}H_{32}O_2$ (C=78.94%，H=10.53%，O=10.53%)。
2. 形狀：形狀無定，多成不規則之塊狀及粒狀等而產出。
3. 物理性質：硬度 2—3。比重 1—1.1。光澤呈樹脂狀、珍珠狀、間有作含水狀 (Watery) 者。顏色有黃、淡紅、淡褐、淡白等色。條痕色白。透明至微透明。性脆。斷口呈貝狀。磨擦之，顯電氣性，能吸引紙片等物。
4. 試驗：燒之易熔，並發白色濃煙及特別刺鼻之臭。
5. 與他礦之區別：以其色澤及硬度等，即可與他礦區別之。
6. 用途：可作裝飾品、煙嘴、管管之接口，並可製琥珀酸及香料之用，其燃燒後之灰，可作最佳之黑色假漆。普通醫藥上常用之作定心劑。
7. 產狀：係由古代樹膠凝結而成。常產於黏土、散砂、煤層及水成岩內。



(1721) 琥珀

8. 產地：世界著名產地為德國北部之波羅的海 (Baltic Sea)，及黑海 (Black Sea) 之濱。我國產出者，有〔四川〕之夔州、忠州等處；〔雲南〕之騰越；〔湖北〕之施南；〔遼寧〕撫順之煤層中，亦常有之。

943. 地瀝青 (Asphaltum, Asphalt, Bitumen,
Mineral Pitch)

1. 成分： 爲碳、氫、氧之混合物。

2. 形狀： 無定形，由濃厚之液體至各種不同樣之固體。

3. 物理性質： 硬度 1—3。比重 1—1.8。光澤呈樹脂狀，或暗淡。色黑，或淡褐黑色。條痕爲褐色。不透明。性脆。斷口呈貝狀，或參差狀。有烟炭之臭味。

4. 種類：

(a) 彈性瀝青 (Elaterite) 質柔軟，可彎曲若橡皮。

(b) 脆瀝青 (Grahamite) 性脆，顏色及光澤皆爲純黑。普通火柴不能燃之。能溶解於二硫化碳內。

5. 試驗： 極易燃燒，燒時火焰光亮異常，並發濃煙。硬者置日光下半小時後，漸漸變軟，經數分鐘，油質外浸，再凝固時，則較硬於初。石腦油能完全溶解之。

6. 與他礦之區別： 本礦質輕性脆，且易燃燒，故易與他礦區別之。

7. 用途： 可製電器之絕緣體，及木與金屬之塗料，以免腐朽及生銹之弊；近世多用以鋪道路（係以地瀝青摻以 70—80% 之砂，5—15% 之石灰石，及少許之煤油渣而成），蓋裝屋頂之用。

8. 產狀： 概與石灰岩、泥炭岩及砂岩等相伴而生。在煤層內亦常見之。

9. 產地： [陝西] 柘邑縣之街底鎮。[黑龍江] 贛濱縣之滿州里。札賚諾爾之孤山子，大賚湖北岸之胡祖里哈達、南霧西溝。



(1722) 地瀝青

944. 灰色泥炭，橡皮泥炭 (Dopplerite)

1. 成分： $C_{10}H_{12}O_6$ 。常含各種不同之酸類。

2. 形狀： 爲無定形之塊，有時成有彈性之樹脂狀。

3. 物理性質： 硬度 0.5。但乾後則變為 2—2.5。比重 1.089—1.466。光澤呈油狀或半玻璃狀(新切面)，有時作金剛石狀。色淡褐黑(新切面)，其薄片透光視之則為淡紅褐色。條痕色暗褐。置空中乾之，則變為有彈性之物體。以舌觸之無味。

4. 試驗： 遇酒精及以太均不溶解。溶於苛性鉀溶液後，則遺有土狀物質。

5. 與他礦之區別： 以其硬度、比重及顏色等，即易與他礦相區別。

6. 用途： 產量較少，故亦無甚用處。

7. 產狀： 多產於泥炭之底部。

8. 產地： 士的里亞(Styria)之奧西(Aussee)附近。

945. 蠟褐炭(Leucopetrite)

1. 成分： $C_{50}H_{64}O_8$ (C=81.97%，H=11.47%，O=6.56%)。

2. 形狀： 成樹脂狀或蠟狀之塊而產出，於溶液中則可結成針狀晶體。

3. 物理性質： 硬度? 比重 1.29。光澤呈樹脂狀或蠟狀。結晶者色白，普通多為淡褐色。條痕為光亮之蠟狀。

4. 試驗： 燒至 100° 時，即熔融；燒後顏色變褐，其中一部即被分解。遇以太能溶解，並能溶於以太及酒精之沸混合溶液(1份以太，268份酒精)內。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途： 色澤美麗者，可作妝飾品之用。

7. 產狀： 常夾雜於褐炭內而與他種有機物相伴而生。

8. 產地： 威孫非爾(Weissenfels)附近之幾斯特威斯(Gesterwitz)。

946. 焦脂石(Pyroretinite)

1. 成分： $C_{40}H_{56}O_4$ (C=80%，H=9.33%，O=10.67%)。

2. 形狀： 作樹脂狀。

3. 物理性質： 硬度 2.5。比重 1.05—1.18。光澤呈樹脂或油狀。為淡褐黑色，與褐炭頗相似。性脆。

4. 試驗： 燒之發淡紅黃色之火焰，顯燃琥珀樣之臭氣，並遺黑色之煤。熔融甚易，熔後則分解發白色之煙，並遺地瀝青樣之物體。

5. 與他礦之區別： 以其顏色及形狀等，可與琥珀及褐炭等相區別。

6. 用途： 本礦產量極少，故亦無多用處。

7. 產狀： 常成薄層夾雜於褐炭內。

8. 產地： 波希米亞(Bohemia)之奧星(Aussing)附近。

947. 黃褐塊炭(Bathvillite)

1. 成分： $C_{46}H_{68}O_4$ 或 $C_{30}H_{50}O_3$ (C=78.43%, H=11.11%, O=10.46%)，間含少許之氮、硫等質。

2. 形狀： 為無定形之塊，視之與腐敗之木材頗相似。

3. 物理性質： 硬度 2.25。比重 1.18。光澤暗淡。顏色為丁香褐色及淡黃褐色，其粉狀者則為淡黃色。

4. 試驗： 熱之不熔融。置白金鍋中燒之發脂肪樣之臭氣，並生極濃之煙，遇稀硝酸無作用。遇濃硫酸，則全被變為炭質。

5. 與他礦之區別： 以其形狀及試驗，即可與他礦區別之。

6. 用途： 產出較少，故亦無甚用處。

7. 產狀： 多產於塊炭(Torbanite)之空穴內。

8. 產地： 蘇格蘭(Scotland)之彼斯維爾(Bathville)。

948. 白色礫石*(Bombiccite)

1. 成分： $C_7H_{10}O_3$ (C=74.56%, H=10.70%, O=14.74%)。

2. 形狀： 為三斜晶系之晶體。

3. 物理性質： 硬度 0.5—1。比重 1.06。為無色或白色透明之物體。

4. 試驗： 熱之變軟，在 75° 時即熔融，若溫度再高時，即自行蒸發(汽化)。遇水不溶解，但極易溶解於二硫化碳(Carbon disulphide)

內，以太及酒精亦能溶之。

5. 與他礦之區別：以其形狀及試驗等，即可與他礦區別之。

6. 用途：本礦產出極少，故亦無甚用處。

7. 產狀：多產於褐炭內。

8. 產地：多斯加尼(Tuscony)之阿諾(Arno)谷中。

949. 煤，石炭(Coal)

1. 成分：為氧化碳氫化合物。常含少許之硫、磷等質。

2. 形狀：概成層狀產出。通常為緻密之塊狀、片狀、及粉末狀等，間有為纖維狀者。

3. 物理性質：硬度 0.5—2.5。比重 1—1.8。光澤呈半金屬狀、暗淡、或樹脂狀。顏色為黑色、黑褐色、或暗褐色、有時現紅色。條痕黑色或帶褐色。不透明。性脆。斷口呈貝狀或參差狀。常現四邊形之節理及劈紋。

4. 種類：

(a) 泥炭(Peat) 色褐，質鬆，狀若海棉，含有揮發物 70%—80%。係植物之尚未炭化成煤者，樹葉、樹枝及草根等均可辨別。

(b) 褐炭(Lignite, Brown Coal) 色褐，有木理。呈樹脂或暗淡光澤，其生成時期距今不遠，故含碳僅為 52%—65%。燃燒頗易，燃時多煙。質堅而密。外表與無煙炭頗類似。但通常所見者，質多柔軟。

(c) 貝褐炭〔煤玉(Jet)〕 色黑，質硬，光亮異常，磨之可作裝飾品之用。

(d) 煙炭，煙煤(Bituminous Coal) 硬度 2—2.5。比重 1.2—1.5。光澤鮮明或似瀝青。色黑。含炭分較低(76—88%)，含揮發分較多(20—40%)，含硫(1—2.5%)。易燃燒，燃時有極濃之黑煙，火焰呈黃色。

(e) 燭炭，油炭(Cannel or Parrot Coal) 為密緻之塊狀。光澤較暗。較煙炭略硬。有極顯亮之貝狀斷口。燃燒時，其焰穩定而

長，如燭焰然，乃煙炭之變種，用以製煤氣最爲適宜，亦可作煉焦之用。

(f) 無煙炭，白煤，硬煤 (Anthracite, Hard Coal) 質堅，色黑至鐵黑，有半金屬或玻璃光澤，觸之不汚手。含炭約 85—95%。含揮發份約 1—5%。比重 1.4—1.7。燃燒較難，燒時無煙，火焰顯藍色，火力最強。用於煉鋼及家常煮飯最爲合適。

(g) 半煙炭 (Semibituminous Coal) 品質在煙炭及無煙炭之間，平均含揮發份爲 15—20%。

(h) 半無煙炭 (Semianthracite Coal) 燃燒時呈光輝及少煙之短焰。普通含揮發份爲 9—13%。

(i) 天然焦炭 (燭石) (Mineral Coke) 係由煤與侵入火成岩接觸變性而成，與人造之焦炭極相似。色褐黑、或深黑色，呈樹脂或暗淡光澤。

(j) 天然木炭 (Mineral Charcoal) 爲纖維狀或粉末狀之灰黑色物體。光澤呈樹脂狀，性軟，以手觸之即汚，常產於煤層中。

5. 試驗： 易燃燒，惟不熔融。酸類及水遇之均無作用。

6. 與他礦之區別： 本礦與地瀝青頗相似，但地瀝青之燃燒極易，普通火柴即可燃之，故易與之辨別。

7. 用途： 爲工業及家庭燃料上，所必不可少之材料。

8. 產狀： 本礦係由古代植物埋伏地下，經炭化作用而成，其炭化程度之高低，依年代之遠近及所受壓力之大小而定。常成層狀產於石炭紀或侏羅紀之地層中，在二疊紀、三疊紀、白堊紀、第三紀地層內，亦常有之。常與黃鐵礦及白鐵礦等相伴而生。

9. 產地： 褐炭 [廣東] 海南島北部之牛屎山。[山西] 繁峙縣之山羊溝東窰。[黑龍江] 贛濱縣之札賚諾爾、察罕敖拉、磴岡；通北縣之仁和營。[吉林] 吉林縣之缸窰。[熱河] 朝陽縣之羅鍋杖子、大興隆溝；平泉縣之十大分、王家。[綏遠] 歸綏之台格木討子號等處。[雲南] 宜良縣之可保村；阿迷縣之小龍潭；騰越。

泥炭〔河北〕之三河、薊縣。〔福建〕海澄縣南之南太武。

煙炭及無煙炭 幾無省無之，而其儲量最多者，首推山西、陝西，次為河南及四川等省。



(1723) 無煙炭



(1724) 煙炭



(1725) 褐炭



(1726) 泥炭

附 錄

普通礦物之冶煉法

1. 人造金剛石之製法	163
2. 人造石墨之製法	165
3. 硫之精製法	166
4. 金之冶煉法	177
5. 鉛白之製法	183
3. 白金之冶煉法	185
7. 鈹之製法	186
8. 鈮之製法	187
9. 銻之冶煉法	197
10. 銻之土法冶煉	200
11. 鉍之製法	202
12. 方鉛礦之冶煉法	212
13. 銀礦之冶煉法	214
14. 硝酸銀製玻璃鏡法	214
15. 鋅之冶煉法	227
16. 鋅板之最新製法	227
17. 汞之冶煉法	233
18. 銀珠之製法	233
19. 硫磺之冶煉法	251
20. 黃鐵礦之製黑礬法	251
21. 赤鐵礦土法冶煉之情形	381
22. 磁鐵礦之冶煉法	390

-
- | | | |
|-----|-------------|-----|
| 23. | 錫礦之冶煉法 | 403 |
| 24. | 洋鐵(即馬口鐵)之製法 | 403 |
| 25. | 磷灰石之電冶法 | 783 |
| 26. | 舊式煉礬法 | 895 |
| 27. | 製礬法 | 914 |

元素名稱,符號,原子量,分子量,比重,熔度及沸度表

名	稱	符號	原子量	分子量	晶形及顏色	比 重	熔度°C	沸度°C
鋁	Aluminum	Al	27.1	26.97	立方體,銀白	2.7	660	1800
銻	Antimony	Sb	120.2	121.76	六方系	4.148	96.6	280
氩	Argon	A	39.9	39.94	無色氣體	1.38	-189.2	-185.7
砷	Arsenic	As	75.	209.72	六方系,黑色。	4.7	—	615 (氯化)
鋇	Barium	Ba	137.4	137.36	淡黃色	3.5	850	1140
鈹	Beryllium	Be	9.1	9.02	六方系,灰色。	1.8	1350	±1500
鉍	Bismuth	Bi	208.5	209.00	六方系,銀白色。	9.8	271	1450
硼	Boron	B	11.	10.82	單斜系或粒狀	2.5	2300	2550
溴	Bromine	Br	79.96	159.83	紅色液體	3.12	-7.2	58.78
鎘	Cadmium	Cd	112.4	112.41	六方系	8.7	320.9	767
鐯	Caesium	Cs	132.9	132.8	六方系,銀白色。	1.9	28.4	670
鈣	Calcium	Ca	40.1	40.1	等軸系,銀白。	1.55	810	1170
炭	Carbon	C	12.	12.	無定形,色黑。	1.8—2.1	>3500	4200
銻	Cerium	Ce	140.25	140.25	等軸系,六方系,鋼灰。	6.7—6.9	640	1400
氯	Chlorine	Cl	35.45	70.91	爲淡綠黃色氣體	2.4	-20	—
鉻	Chromium	Cr	52.1	52.1	等軸系,灰色。	7.1	1615	2200
鈷	Cobalt	Co	59.0	59	等軸系,銀白。	8.9	1480	2900
鈾	Columbium	Cb	94.	94	鋼灰	8.4	1950	>3300
銅	Copper	Cu	63.6	63.6	等軸系	8.92	1083	2310
鐳	Erbium	Er	166.	167.64	—	—	—	—
氟	Fluorine	F	19.	38	綠黃色氣體	1.31	-223	-187
釷	Gadolinium	Gd	156	157.3	—	—	—	—
鋁	Gallium	Ga	70	70	正方系,色灰。	5.95	29.75	>1600
錳	Germanium	Ge	72.5	72.5	等軸系,色灰。	5.36	958.5	2700

名 稱	符號	原子量	分子量	晶形及顏色	比 重	熔度°C	沸度°C
金 Gold	Au	197.2	197.2	等軸系, 色黃。	19.3	1063	2600
氦 Helium	He	4	4	無色氣體	.1368	<-272.2	-268.9
氫 Hydrogen	H	1.008	2.016	等軸系, 或無色氣體。	.06948	-259.1	-252.7
銦 Indium	In	114.8	114.8	正方系	7.3	155	>1450
碘 Iodine	I	126.85	253.88	菱形, 色黑。	4.93	113.5	184.35
銱 Iridium	Ir	193.1	193.1	等軸系, 色白。	22.4	2370	>4800
鐵 Iron	Fe	55.9	55.84	灰色	7.03	1275	—
氪 Krypton	Kr	82.8	82.9	無色氣體	2.818	-169	-151.8
釷 Lanthanum	La	138.9	138.9	鉛灰色	6.15	828	1800
鉛 Lead	Pb	206.9	207.22	等軸系, 銀白。	11.337	327.5	1620
鋰 Lithium	Li	7.03	6.94	等軸系, 銀白。	.53	186	>1200
鎂 Magnesium	Mg	24.36	24.32	六方系, 銀白。	1.74	651	1110
錳 Manganese	Mn	55.	55.	粒狀, 淡紅色。	7.2	1260	1900
汞 Mercury	Hg	200	200.61	銀白色液體	—	—	—
鉬 Molybdenum	Mo	96.	96	等軸系, 色灰。	10.2	2320	5700
鏷 Neodymium	Nd	143.6	144.27	淡黃色	6.9	840	—
氖 Neon	Ne	20.	20.18	無色氣體	1.204	-248.67	-245.9
鎳 Nickel	Ni	58.7	58.69	等軸系, 銀白。	8.9	1452	2000
氮 Nitrogen	N	14.04	28.02	無色氣體	.808	-209.86	-195.8
銱 Osmium	Os	191.	190.8	六方系, 色藍。	22.48	2700	>5300
氧 Oxygen	O	16.	32	六方系, 或無色氣體。	1.43	-218.4	-183.0
鈀 Palladium	Pd	106.5	106.70	等軸系, 銀白。	12.0	1555	2200
磷 Phosphorus	P	31.	124.08	等軸系, 紅色。 六方系, 黃色。	2.20 1.82	44.1	280
鉑 Platinum	Pt	194.8	195.23	等軸系, 銀白。	21.45	1755	4300
鉀 Potassium	K	39.15	39.10	等軸系, 銀白。	.85	62.8	760
鐳 Praseodymium	Pr	140.5	140.92	黃色	6.5	940	—

名	稱	符號	原子量	分子量	晶形及顏色	比重	熔度°C	沸度°C
鐳	Radium	Ra	225.	225.97	白色金屬狀	5?	960	1140
銻	Rhodium	Rh	103.	102.91	等軸系，灰白色。	12.5	1955	<2500
銣	Rubidium	Rb	85.4	85.44	色銀白	1.53	38.5	700
鈷	Ruthenium	Ru	107.7	101.70	為黑色海綿狀	8.6	>1950	—
鐳	Samarium	Sm	150.	150.43	—	7.7	>1300	—
釷	Scandium	Sc	44.1	45.10	—	2.5?	1200	2400
硒	Selenium	Se	79.2	6 ⁹³ .6	粉狀，正方，六方，紅，灰，鋼灰。	4.26	50—220	688
矽	Silicon	Si	28.4	28.06	無定形	2	—	2600
銀	Silver	Ag	107.43	107.88	等軸系，白色。	10.5	960.5	1950
鈉	Sodium	Na	23.05	22.997	等軸系，銀白。	.97	97.5	880
鐳	Strontium	Sr	87.6	87.63	銀白色晶體	2.5	800	1150
硫	Sulphur	S	32.06	256.48	單斜系，菱形晶系。色黃。	2.04	120	444.6
鉭	Tantalum	Ta	183.	181.40	等軸系，色黑。	16.6	2850	>4100
碲	Tellurium	Te	127.6	127.6	六方系	6.24	452	1390
鐳	Terbium	Tb	160	160	—	—	—	—
鉈	Thallium	Tl	204.1	204.39	正方系，藍白色。	11.85	303.5	1650
鈷	Thorium	Th	232.5	232.12	等軸系	11.2	1845	>3000
鐳	Thulium	Tm	171.	169.40	—	—	—	—
錫	Tin	Sn	119.	118.70	正方系，白色。	7.31	231.85	2260
鈦	Titanium	Ti	48.1	47.90	等軸系，暗灰。	4.5	1800	>3000
鎢	Tungsten	W	184.	184	等軸系，灰至黑。	19.3	3370	5900
鈾	Uranium	U	238.5	238.14	白色晶體	18.7	<1850	燃燒
鈦	Vanadium	V	51.2	50.95	等軸系，淡灰。	5.96	1710	3000
氙	Xenon	Xe	128.0	130.20	無色氣體	4.53	-140	-100.1
鐳	Ytterbium	Yb	173	173.50	—	—	—	—
鈦	Yttrium	Yt	89	89	六方系，灰黑色。	5.51	1490	2100

名 稱	符號	原子量	分子量	晶形及顏色	比 重	熔度°C	沸度°C
鋅 Zinc	Zn	65.4	65.4	六方系, 銀白。	7.140	419.4	907
銻 Zirconium	Zr	90.6	91.22	等軸系	6.4	1700	>2900

英 漢 名 詞 索 引

A

- | | |
|---|--|
| <p>Acanthite, 蠟狀硫銀礦 ... 191, 224</p> <p>Acicular, 針狀 ... 77</p> <p>Actinolite, 陽起石 ... 527</p> <p>Adamantine luster, 金剛光澤 ... 87</p> <p>Adamantine spar, 剛石 ... 377</p> <p>Adamite, 水碓鉍礦 ... 746</p> <p>Adelite, 砷酸鈣鎂石 ... 741</p> <p>Adularia, 冰長石 ... 496</p> <p>Aegirite (Aegirine), 鈍鈉輝石 ... 515</p> <p>Aemite, 鈉輝石 ... 515</p> <p>Aenigmatite, 三斜角閃石 ... 534</p> <p>Aerugite, 塊狀砷綠礦 ... 740</p> <p>Aeschynite, 易解石 ... 703</p> <p>Agalmatolite, 圖章石 ... 671</p> <p>Agaric mineral, 木耳礦 ... 434</p> <p>Agate, 瑪瑙 ... 78, 356</p> <p>Agate jasper, 碧石瑪瑙 ... 356</p> <p>Agnolite, 紅矽酸鋰礦 ... 680</p> <p>Agnolithe, 紅矽酸鋰礦 ... 680</p> <p>Agolite, 纖維滑石 ... 664</p> <p>Agricolite, 球形矽酸鋰礦 ... 556</p> <p>Aguilarite, 輝銻銀礦 ... 190, 220</p> <p>Aikinite, 針碲鉛礦 ... 299</p> <p>Alabandite, 砷碲礦 ... 191, 230</p> <p>Alabaster, 雪花石膏 ... 881</p> <p>Alalite, 綠透輝石 ... 511</p> <p>Alamosite, 鉛輝石 ... 519</p> <p>Albite, 鈉長石 ... 73, 500</p> <p>Alexandrite, 翠綠寶石 ... 395</p> <p>Algodonite, 微晶砷銅礦 ... 190, 207</p> <p>Alkali—Augite, 鹼性普通輝石* ... 512</p> <p>Alkaline taste, 鹼味 ... 98</p> <p>Allactite, 砷酸水碲礦 ... 756</p> <p>Allanite, 獨藤石 ... 597</p> | <p>Allemontite, 砷碲礦 ... 161, 170</p> <p>Allochroatic color, 假色 ... 89</p> <p>Alloclasite, 砷鉍鈷礦 ... 193, 268</p> <p>Allomorphite, 貝狀重晶石 ... 859</p> <p>Allophane, 鉛英石 ... 672</p> <p>Almandine, 紫尖晶石 ... 386</p> <p>Almandine, 鐵鎔柘榴子石 ... 558</p> <p>Almandite, 鐵鎔柘榴子石 ... 558</p> <p>Altaite, 碲鉛礦 ... 190, 215</p> <p>Alumian, 無水礬石 ... 873</p> <p>Aluminite, 鋁氧石 ... 909</p> <p>Aluminium, 鋁 ... 130</p> <p>Alumocalcite, 鈣鋁蛋白石 ... 364</p> <p>Alum stone, 明礬石 ... 913</p> <p>Alunite, 明礬石 ... 913</p> <p>Alunogen, 水碲酸鋁石 ... 901</p> <p>Amalgam, 汞膏 ... 161, 182</p> <p>Amarantite, 紅鐵礬 ... 907</p> <p>Amazonite, 天河石 ... 499</p> <p>Amazon stone, 天河石 ... 499</p> <p>Amber, 琥珀 ... 940</p> <p>Amblygonite, 磷鋁石 ... 743</p> <p>Amesite, 蘋綠泥石 ... 656</p> <p>Amethyst, 紫水晶 ... 354</p> <p>Ammonium, 銨 ... 130</p> <p>Ammonia alum, 銨明礬 ... 865</p> <p>Amorphous, 非晶形的 ... 80</p> <p><u>Amphibole</u>, 角閃石 ... 144, 527</p> <p>Amygdaloidal, 杏仁狀 ... 77</p> <p>Analcite, 方沸石 ... 635</p> <p>Anapaite, 三斜磷酸鈣鐵礦 ... 768</p> <p>Anatase, 銳鈦礦 ... 408</p> <p>Ancylite, 菱錳鈣礦 ... 472</p> <p>Andalusite, 紅柱石 ... 566</p> <p>Andesine, 中性長石 ... 503</p> <p>Andorite, 硬碲鉛銀錳礦 ... 265</p> |
|---|--|

- Barrandite, 纖維磷酸鋁鐵礦 ... 777
 Barysilite, 矽酸鉛礦 ... 543
 Baryte, 重晶石 ... 858
 Barytocalcite, 鉀方解石 ... 454
 Barytocalcite, 鉀天青石 ... 861
 Barytouranite, 磷酸鉀鈾礦 ... 811
 Basal pinacoids, 底軸面 ... 36, 44
 Basanite, 試金石 ... 357
 Basanmelan, 鈦赤鐵礦 ... 384
 Bastnäsit, 氟碳酸鈾錒礦 ... 405
 Bathvillite, 黃褐塊炭 ... 943
 Baumhauerite, 單斜砷鉛礦 ... 291
 Bauxite, 鐵鋁氧石 ... 418
 Baydonite, 砷酸鉛銅礦 ... 790
 Beaumontite, 黃束沸石 ... 626
 Bechilite, 硼酸方解石 ... 842
 Beckelite, 方鈣鈾瀾礦 ... 615
 Beegerite, 輝鈷鉛礦 ... 311
 Bellmetal ore, 錳錫礦 ... 248
 Belonesite, 針錳鉍礦 ... 931
 Bementite, 矽酸錳礦 ... 679
 Benitoite, 矽酸鉍鈦礦 ... 687
 Beraunite, 葉晶磷鐵礦 ... 801
 Berthierite, 碲錳鐵礦* ... 284
 Bertrandite, 矽酸鉍石 ... 611
 Beryl, 綠寶石 ... 138, 534
 Beryllium, 鉍 ... 133
 Beryllonite, 磷酸鈉鉍石 ... 729
 Berzelianite, 碲銅礦 ... 190, 217
 Berzeliite, 黃砷酸鈣錳礦 ... 723
 Beudantite, 砷硫酸鉛鐵礦 ... 821
 Beyrichite, 柱晶輝鐵礦 ... 192, 240
 Bieberite, 赤礬 ... 887
 Bindheimite, 錳酸鉛礦 ... 815
 Binnite, 碲砷銅礦 ... 289
 Biotite, 黑雲母 ... 144, 645
 Bird's eye marble, 鳥眼大理石 ... 433
 Bischofite, 水氯鎂石 ... 344
 Bismite, 鉍華 ... 367
 Bismuth, 鉍 ... 134, 161, 170
 Bismuth glance, 輝鉍礦 ... 201
 Bismuthine, 輝鉍礦 ... 201
 Bismuthinite, 輝鉍礦 ... 189, 201
 Bismuthite, 碳酸鉍 ... 473
 Bismutite, 碳酸鉍 ... 473
 Bismutosphärite, 球形碳酸鉍礦 ... 464
 Bitter taste, 苦味 ... 98
 Bituminous coal, 煙炭 ... 944
 Bituminous L. S., 滲青灰石 ... 431
 Bituminous oder, 滲青臭 ... 100
 Bitumen, 地瀝青 ... 941
 Bixbyite, 鐵磁礦* ... 400
 Black copper ore, 黑銅礦 ... 375
 Black diamond, 黑金剛石 ... 163
 Black hematite, 黑赤鐵礦 ... 424
 Black jack, 閃鋅礦 ... 225
 Black lead, 石墨 ... 164
 Black silver, 黑銀礦 ... 309
 Bladed, 刃狀 ... 77
 Blanfordite, 鈉鎂鐵輝石 ... 512
 Blende, 閃鋅礦 ... 225
 Blödite, 紅鈉鎂礬 ... 890
 Blomstrandine, 斜方鈦鈾鐵礦 ... 706
 Blomstrandite, 鈦鈾鐵礦 ... 706
 Blood stone, 血石髓 ... 356
 Blow pipe, 吹管 ... 107
 Blowpipe analysis, 吹管分析 ... 107
 Blue iron earth, 藍鐵礦 ... 769
 Blue john, 藍氣石 ... 331
 Blue spar, 藍晶 ... 754
 Blue spinel, 藍尖晶石 ... 886
 Blue stone, 膽礬 ... 888
 Blue vitriol, 膽礬 ... 888
 Bobierite, 磷酸鎂石 ... 770
 Bog iron ore, 沼鐵礦 ... 416
 Bog manganese, 沼鐵礦 ... 425
 Boleite, 鉍銅鉛礦 ... 340
 Boltonite, 鎂橄欖石 ... 562
 Bombicite, 白色炭氣石* ... 943
 Boothite, 中性硫酸銅礦* ... 689
 Boracite, 方硼石 ... 17, 100, 835
 Borates, 硼酸鹽類 ... 830
 Borax, 硼砂 ... 840
 Borickite, 褐磷酸鈣鐵礦 ... 804
 Bornite, 斑銅礦 ... 192, 242
 Bron, 硼 ... 134
 Bortz, 粉粒金剛石 ... 162
 Botryogen, 葡萄串石 ... 912

Botryogenite, 葡萄串石	912
Botryoidal, 葡萄狀	77
Boulangerite, 碲銻鉛礦	299
Bournonite, 車輪礦	297
Boussingaultite, 碲錳礬	892
Bowenite, 硬絲蛇紋石	661
Brachy axis, 短軸	50
Brachy bipyramid, 短軸雙錐體 ...	50
Brachy dome, 短軸坡面	52
Brachy hemidome, 短軸半坡面 ...	65
Brachy hemiprism, 短軸半柱體 ...	65
Brachy pinacoid, 短軸面	53, 66
Brachy prism, 短軸柱	51
Brachy tetarto, bipyramid, 短軸 四分之一雙錐體	64
Brackebuschite, 鉍酸鐵錳鉛礦 ...	749
Brandtite, 鉍酸錳鈣石	766
Braunite, 褐錳礦	43, 398
Bravoite, 粒狀輝綠鐵礦*	192, 253
Brazilian Twining Law, 巴西雙 晶律	71
Breccia marble, 角礫大理石	432
Breithauptite, 銻線礦	191, 287
Brewsterite, 鋇沸石	627
Brick-red opal, 磚紅蛋白石	363
Brim stone, 硫磺	166
Brittle, 脆性	93
Brittle silver, 脆銀礦	309
Brochantite, 水膽礬	875
Bromite, 溴銀礦	329
Bromine, 溴	135
Bromlite, 碳酸鈣銀礦	448
Bromyrite, 溴銀礦	329
Brongniardite, 碲銻銀鉛礦	295
Bronzite, 古銅輝石	508
Brookite, 板鈦礦	353, 409
Brown coal, 褐炭	944
Brown hematite, 褐赤鐵礦	416
Brown spar, 褐白雲石	438
Brucite, 氫氧鎂石	78, 419
Brunnerite, 藍色方解石	430
Brushite, 鈣磷酸石	783
Bunsenite, 綠錳礦	373
Byssolite, 蠟絲石棉	528

C

Cabrerite, 碲銻華	773
Cacholong, 美蛋白石	363
Cacoxenite, 金色磷鐵礦	801
Cadmium, 鎘	135
Cadmium blende, 碲鎘礦	235
Calamine, 異極礦	55, 611
Calaverite, 碲金礦	193, 272
Calcareobarite, 石灰重晶石	859
Calcareous sinter, 石灰華	433
Calcareous tufa, 石灰華	433
Calciferous siderite, 鈣菱鐵礦 ...	442
Calciocelastite, 鈣天青石	801
Calcioferrite, 磷酸鈣鐵礦	804
Calcioyborithite, 鉍酸鈣銅礦 ...	748
Calcite, 方解石	81, 165, 429
Calcium, 鈣	136
Calcspar, 方解石	429
Caledonite, 菱鉛綠礬	875
Californite, 加里福尼亞石*	578
Callainite, 綠磷酸鋁石	778
Calomel, 甘汞	322
Calstronbarite, 鈣鋇重晶石	859
Campan marble, 白點大理石	433
Canaanite, 藍透輝石	511
Cancrinite, 鈣霞石	549
Canfieldite, 黑碲銀錳礦	317
Cannel coal, 燭炭	944
Capillary, 絲狀	77
Capillary pyrite, 針硫線礦	236
Cappelenite, 硼矽酸銀鉍礦	540
Caraccolite, 鉍鉛芒硝	868
Carbon, 炭	136
Carbonado, 黑金剛石	163
Carbonates, 碳酸鹽類	136, 819
Carbuncle, 鐵鉛柘榴子石	558
Carminite, 鉍酸鉛鐵礦	725
Carnallite, 光鹼石	344
Carnelian, 光石髓	356
Carnotite, 鉍酸鉀錳礦	810
Carpholite, 纖維柱石	614
Carphosiderite, 草黃鐵礬	909
Carrollite, 碲銅碲礦	192, 245

- Caryinite, 榉褐石 724
 Caryocerite, 榉褐稀金礦 540
 Caryopillite, 腎狀矽酸鋁礦 680
 Cassiterite, 錫石 401
 Castanite, 褐鐵礬 905
 Catapleite, 單斜鈉鉛石 537
 Cat gold, 貓金 647
 Cat's eye, 貓睛石 395
 Celadonite, 綠鱗石 667
 Celestine, 天青石 800
 Celestite, 天青石 166, 800
 Celestobarite, 硫酸鋇重晶石 859
 Cellular, 細胞狀 77
 Celsian, 銀長石 506
 Cenosite, 鈣鈦錒礦 674
 Center of symmetry, 對稱中心 8
 Cerargyrite, 角銀礦 328
 Cerasine, 櫻石 542
 Cerasite, 櫻石 542
 Cerite (Cererite), 鈾砂石 615
 Cerium, 鈾 137
 Cerussite, 白鉛礦 451
 Cervantite, 銻銻石 369
 Ceylonite, 錳鐵尖晶石 386
 Chabasite, 斜方沸石 633
 Chabazite, 斜方沸石 30, 633
 Chalcanthite, 膽礬 888
 Chalcedony, 石髓 356
 Chalcocite, 輝銅礦 191, 221
 Chalcolamprite, 矽酸鈉銅礦 695
 Chalcomenite, 藍銅礦 920
 Chalcophanite, 黑銻錳礦 423
 Chalcophyllite, 雲母銅礦 794
 Chalcopyrite, 黃銅礦 43, 192
 Chalcosiderite, 磷酸銅鐵礦 806
 Chalcotibite, 硫銅錒礦 283
 Chalk, 白堊 433
 Chalmerite, 硫銅鐵礦* 101, 223
 Chalybite, 菱鐵礦 442
 Change of Color, 變色 89
 Chenevixite, 綠砷酸鐵銅礦 806
 Chessylite, 石膏 461
 Chiastoline, 空晶石 586
 Chiastolite, 空晶石 586
 Childrenite, 磷酸鋁鐵錳礦 802
 Chiliasalt peter, 鈉硝石 824
 China clay, 高嶺土 668
 Chiolite, 水晶石 336
 Chiviatite, 硫鉛錳礦 279
 Chloanthite, 砷鉛礦 193, 256
 Chlorine, 氯 137
 Chloritoid, 硬綠泥石 651
 Chloritordite, 硬綠泥石 651
 Chloropal, 綠蛋白石 678
 Chlorospinel, 綠尖晶石 386
 Chondrasenite, 粒狀砷酸錳礦 753
 Chondrodite, 粒狀矽錳石 604
 Chromates, 鉻酸鹽類 848
 Chrome diopside, 鉻透輝石 511
 Chrome spinel, 鉻尖晶石 386
 Chromic iron ore, 鉻鐵礦 394
 Chromiferous rutile, 鉻鐵金紅石 405
 Chromite, 鉻鐵礦 394
 Chromium, 鉻 138
 Chrysoberyl, 金綠寶石 394
 Chrysocolla, 矽孔雀石 677
 Chrysolite, 黃橄欖石 562
 Chrysoprase, 綠石髓, 翡翠 356
 Chrysotile, 纖維蛇紋石 78, 661
 Churchite, 磷酸鈣錒礦 775
 Cimolite, 軟脂光高嶺土 669
 Cinnabar, 辰砂 191, 232
 Cinnamon stone, 鈣鋁柘榴子石 558
 Cirrolite, 黃磷酸鋁鈣石 755
 Citrine, 黃水晶 355
 Clastic, 碎屑狀 77
 Claudetile, 白砷石 366
 Clausthalite, 碲鉛礦 190
 Cleavage, 解理 95
 Clino-axis, 斜軸 58
 Clino dome, 斜軸坡面 59
 Clino hemi-bipyramid, 斜軸半雙
錐體 59
 Clino pinacoid, 斜軸底面 60
 Clino prism, 斜軸柱體 59
 Clinoclone, 斜綠泥石 652
 Clinoclase, 光線礦 752
 Clinoclasite, 光線礦 752

Clinohedrite, 斜晶石	613	Cooling taste, 涼味	98
Clinohumite, 斜矽鎂石	606	Copiapite, 葉綠鑿	906
Clintonite, 脆雲母	650	Copper, 銅	139, 161, 179
Clouded agate, 雲霧瑪瑙*	356	Copper glance, 輝銅礦	221
Coal, 煤	1, 136, 944	Copper nickel, 紅砷鎳礦	237
Cobalt, 鈷	139	Copper pyrite, 黃銅礦	246
Cobalt bloom, 鈷華	771	Copper vitriol, 膽礬	888
Cobalt glance, 輝砷鈷礦	256	Copperas, 水綠礬	885
Cobalt ocher, 鈷華	771	Coquimbite, 針綠礬	30, 899
Cobalt pyrite, 砷鈷礦	243	Coquina, 貝殼石	431
Cobaltine, 輝砷鈷礦	256	Coral L. S., 珊瑚灰石	432
Cobaltite, 輝砷鈷礦	133, 256	Coralloid, 珊瑚狀	80
Cobaltiferous, 鐵輝砷鈷礦	264	Coralloidal aragonite, 珊瑚文石	446
Cobaltnickelpyrite, 鈷鎳鐵礦	192, 254	Cordierite, 藍青石	542
Coccolite, 粒狀輝石	512	Cordylite, 氫碳酸鋁鈣礦	456
Cocinerite, 碇銀銅礦*	190, 209	Cornwallite, 翠綠砷鎳銅礦	792
Cogwheel ore, 車輪礦	297	Corundophilite, 脆晶綠泥石	655
Cold feeling, 冷感	99	Corundum, 剛石	81, 377
Colemanite, 硬硼酸鈣石	838	Corynite, 輝砷鎳錳礦	193, 258
Collophanite, 膠灰磷灰石	762	Cosalite, 斜方輝鉛鎳礦	293
Collyrite, 螢光高嶺土	673	Cotunnite, 氣鉛礦	334
Color, 色	89	Covellite, 銅藍	234
Coloradoite, 碇茶礦	229	Covellite, 銅藍	191, 234
Columbite, 銅鐵礦	697	Crednerite, 碇銅礦	397
Columnar, 柱狀	77	Crichtonite, 尖鈦鐵礦	383
Combinations, 聚形	14	Crinoidal L. S., 海百合灰石	432
Common salt, 石鹽	324	Cristobalite, 白矽石	361
Compact, 密緻狀	79	Crocidolite, 青石棉	533
Compact L. S. 密緻石灰石	431	Crocoite, 鉻酸鉛礦	865
Compact limonite, 密緻褐鐵礦	416	Cronstedtite, 片狀彈性石	656
Compound crystals, 複晶	68	Crookesite, 碇鉍銅礦	190, 219
Comptonite, 碇沸石	640	Cryolite, 冰晶石	335
Concentric, 同心狀	77	Cryolithionite, 鋰冰晶石	336
Conchoidal, 貝狀	94	Cryptocrystalline, 潛晶質	355
Concretionary, 結核狀	78	Crystal, 晶體	3
Conductivity, 傳導性	105	Crystal axis, 晶軸	6
Conichalcite, 砷酸鈣銅礦	789	Crystal aggregates, 晶羣	68
Connarite, 繡粒蛇紋石	665	Crystal face, 晶面	4
Connellite, 銅綠礬	869	Crystal forms, 晶形	10
Constancy of the face angle of the same minerals, 同標礦物 面角不變之定律	4	Crystal system, 晶系	10
Contact goniometer, 接觸測角計	5	Cubanite, 方黃銅礦	192, 244
Contact twins, 接觸雙晶	69	Cube, 立方體, 六方體	13
		Cubic system, 等軸晶系	12
		Cuprite, 赤銅礦	371

- Cupro-apatite, 銅磷灰石 ... 732
 Cupro-bismutite, 輝銅鉍礦 ... 280
 Cuprodescloizite, 銅鉍鉛鋅礦 ... 747
 Cuprotungstite, 鈷銅礦 ... 927
 Cupro-uranite, 銅鉍雲母 ... 808
 Cuspidine, 榴晶石 ... 602
 Cyanite, 藍晶石 ... 588
 Cyanochroite, 鉀藍礬 ... 893
 Cyanotrichite, 銅天鵝絨 ... 905
 Cyclic twins, 輪式雙晶 ... 70
 Cyclopit, 玻璃鈣長石* ... 505
 Cylindrite, 圓柱錳礦 ... 318
 Cymophane, 金絲寶石 ... 394
 Cyprine, 青符山石 ... 578
 Cyprusite, 星狀鐵礬 ... 911
- D**
- Dahllite, 磷酸鈣石 ... 819
 Damourite, 變白雲母 ... 641
 Danaite, 鈷毒砂 ... 265
 Danalite, 皺褶榴子石 ... 555
 Danburite, 賽黃晶 ... 583
 Dannemorite, 鉍鐵閃石 ... 528
 Darapskite, 碲砷鈉硝石 ... 827
 Dark red silver, 濃紅銀礦 ... 302
 Dark ruby silver ore, 濃紅銀礦 ... 302
 Datolite, 砂鈣硼石 ... 589
 Datolith, 砂鈣硼石 ... 589
 Daubreeite, 土狀鉍鉍礦 ... 341
 Daubreelite, 輝鉍鐵礦 ... 192, 244
 Dauphine twinning law, 道芬氏雙晶律 ... 71
 Dawsonite, 碲酸鈉鉛石 ... 465
 Definition of Crystallography, 結晶學之定義 ... 3
 Delessite, 鐵薄頁綠泥石 ... 659
 Deltoid Dodecahedron, 偏菱十二面體 ... 17
 Demantoid, 翠榴子石 ... 559
 Dendritic, 草枝狀 ... 78
 Dendritic agate, 草枝瑪瑙* ... 356
 Derbylite, 鉍鉍鐵礦 ... 817
 Descloizite, 鉍鉛鋅礦 ... 747
 Dewalquite, 矽鉛鋅礦 ... 608
 Deweylite, 水蛇紋石 ... 662
 Diabantite, 鐵斜泥石 ... 659
 Diadochite, 碲鐵華 ... 820
 Diagonal symmetry plane, 對角對稱面 ... 9
 Diallage, 異別石 ... 512
 Diamagnetic body, 反磁體 ... 101
 Diamond, 金剛石 ... 81, 136, 161
 Diaphaneity, 透明度 ... 92
 Diaphorite, 碲銀絲鉛礦 ... 296
 Diaspore, 水鉛石 ... 413
 Diasporite, 水鉛石 ... 413
 Dichloride mercury, 甘汞 ... 322
 Dichroite, 堇青石 ... 542
 Dickinsonite, 絲磷鐵鉍礦 ... 763
 Dietrichite, 鉍鐵鉛礬 ... 888
 Dietzeite, 碲鉍鈣石 ... 828
 Dihexagonal bipyramid, 複六方雙錐體 ... 26
 Dihexagonal prism, 複六方柱體 ... 27
 Dihydrite, 聚絲磷鉍銅礦 ... 751
 Diopside, 透輝石 ... 511
 Dioptase, 透視石 ... 571
 Diploid, 偏方二十四面體 ... 20
 Disilicates, 二矽酸鹽類 ... 476
 Disthene, 藍晶石 ... 588
 Distorted crystal, 歪晶 ... 75
 Disulphide, 二硫化物 ... 192, 249
 Ditetragonal bipyramid, 複正方雙錐體 ... 43
 Ditetragonal prism, 複正方柱 ... 44
 Ditrigonal pyramid, 複三角錐體 ... 35
 Ditrigonal prism, 複三角柱體 ... 35, 38
 Dodecahedron, 十二面體 ... 13
 Dog-tooth-spar, 犬牙石 ... 430
 Dolerophanite, 碲硫酸銅礦 ... 874
 Dolomite, 白雲石 ... 437
 Dolomitic L. S. 白雲石灰石 ... 431
 Dome, 坡面 ... 7, 52, 59
 Domeykite, 碲銅礦 ... 160, 206
 Dopplerite, 灰色泥炭 ... 941
 Drusy, 晶線狀 ... 78
 Dry bone, 土狀菱錳礦 ... 444

Ductile, 延性	98
Dufrenite, 鹼性綠磷鐵礦	753
Dufrenoyite, 硫砷鉛礦	292
Dull luster, 暗淡光澤	88
Dumortierite, 藍綠石	618
Durangite, 橙紅砷酸鈉石	742
Durdenite, 碲酸鐵礦	919
Dyakisdodecahedron, 偏方二十四面體	20
Dyhexagonal prism, 複六方柱	27
Dyhexagonal pyramid, 複六方錐	28
Dysanallyte, 鈦鉍酸鐵鈣礦	690
Dyscrasite, 鈹銀礦	190, 206
Dysluite, 鉍鉍鐵尖晶石*	388

E

Earthy, 土狀	79, 94
Earthy cobalt, 土狀鈷礦	425
Earthy siderite, 土狀菱鐵礦	442
Earthy tripolite, 砂藻土	364
Ecdemite, 氫砷酸鉛礦	818
Edge, 稜	4
Edingtonite, 鎮沸石	637
Eglestonite, 氫汞礦	343
Eheolite, 脂光石	547
Elastic, 彈性	98
Elaterite, 彈性瀝青	941
Electric properties, 電性	102
Electroluminescence, 電熾光	103
Electrum, 銀金礦	172
Element, 原素	161
Eleonorite, 簇晶磷鐵礦	801
Elpidite, 纖維鈉鈣石	538
Embolite, 氣液銀礦	328
Emerald, 祖母綠, 純綠寶石	535
Emerald nickel, 翠綠礦	472
Emery, 剛石粉	377
Emmonsite, 綠鐵碲礦	919
Emplectite, 硫銅鈷礦	282
Enargite, 斜方硫砷銅礦	314
Endellionide, 車輪礦	297
Endenite, 鋁鈣鈣閃石*	528
Endlichite, 碲錫鉛礦	736

Enstatite, 頑火輝石	144, 506
Eosphorite, 曙光石	806
Epiboulangerite, 過鹼鈷鉛礦	314
Epididymite, 斜方板晶石	496
Epidote, 綠簾石	594
Epigenite, 砷硫銅鐵礦	316
Epistilbite, 剝沸石	627
Epistolite, 矽酸鈣鈦礦	694
Epsom salt, 瀉利鹽	883
Epsomite, 瀉利鹽	850, 883
Erinite, 脆砷酸銅礦	750
Erubescite, 斑銅礦	242
Erythrine, 鈷華	771
Erythrite, 鈷華	771
Essonite, 鈣鋁柘榴石	554
Ettringite, 鈣礬石	916
Eucairite, 碲銅銀礦	180, 218
Euchroite, 藍色石	791
Euclase, 藍柱石	592
Eucolite, 異性石	586
Eucryptite, 鉍霞石	544
Eudialyte, 異性石	30, 536
Eudidymite, 雙晶石	494
Eulytine, 矽鈷礦	556
Eulytite, 矽鈷礦	556
Euxenite, 黑稀金礦	706
Evansite, 核磷酸鋁石	798
Even, 平坦狀	94

F

Face angle, 面角	4
Fahlerz, 黝銅礦	304
Fairfieldite, 磷酸鈣鈣礦	760
False galena, 閃鋅礦	224
False topaz, 假黃晶	336
Famatinite, 脆硫砷銅礦	314
Fassaite, 深綠輝石	514
Faujasite, 八面沸石	656
Fayalite, 鐵橄欖石	564
Feather ore, 毛鐵礦	292
Feeling, 感覺	96
Felsöbanyite, 斜方礬石	916
Ferberite, 錳鐵礦	944

- Fergusonite, 錳釷鉍礦 ... 696
 Ferronitrite, 針鈉鐵礦 ... 902
 Ferruginous quartz, 鐵石英 ... 355
 Fetid barite, 卵臭重晶石 ... 858
 Fetid odor, 敗卵臭 ... 100
 Fibroferrite, 黃礬 ... 908
 Fibrolite, 細砂綠石 ... 587
 Fibrous, 纖維狀 ... 78
 Fichtelite, 澳松石 ... 938
 Filiform, 絲狀 ... 78
 Fillowite, 硬磷酸鐵鉍礦 ... 764
 Fiorite, 砂華 ... 363
 Fire blende, 火色硫錳銀礦 ... 304
 Fire marble, 火色大理石 ... 433
 Fire opal, 火蛋白石 ... 362
 Fischerite, 水磷酸鋁石 ... 796
 Flexible, 撓性 ... 93
 Flexible S. S., 易曲砂石 ... 357
 Flinkite, 錳水磷酸鉍礦 ... 758
 Flint, 燧石 ... 357
 Float-stone, 浮石 ... 363
 Florencite, 磷酸鋁錳礦 ... 731
 Flosse ferri, 文石華 ... 446
 Fluellite, 氟鋁石 ... 346
 Fluocerite, 塊狀鉍錳礦 ... 343
 Fluorescence, 螢光 ... 104
 Fluorine, 氟 ... 140
 Fluor spar, 氟石 ... 331
 Fluorite, 氟石 ... 81, 331
 Foliated, 葉片狀 ... 78
 Fool's gold, 黃鐵礦 ... 249
 Forbesite, 纖維磷酸錳礦 ... 787
 Forcherite, 橙黃蛋白石 ... 363
 Formation of crystals, 晶體之成因 ... 8
 Forsterite, 鎂橄欖石 ... 562
 Fossil iron ore, 化石鐵礦 ... 379
 Four-fold axis of symmetry, 四次對稱軸 ... 9
 Fowlerite, 鉍礬鉍石 ... 524
 Fracture, 斷口 ... 94
 Fractureite, 輝錳錳礦 ... 319
 Franklinite, 針鐵尖晶石 ... 392
 Freibergite, 銀黝銅礦 ... 319
 Freieslebenite, 斜碲銀錳鉛礦 ... 296
 Fremontite, 葉雙晶石 ... 743
 Frenzelite, 碲錳礦 ... 202
 Friedelite, 薔薇矽酸鉍礦 ... 572
 Frugardite, 錳符山石* ... 578
 Fuchsite, 綠雲母 ... 642
 Fusibility, 熔度 ... 86
 Fusulina L. S., 紡錘蟲灰石 ... 432
- G**
- Gadolinite, 矽鉍釷礦 ... 593
 Gahnite, 鉍尖晶石 ... 388
 Galena, 方鉛礦 ... 190, 210
 Galenite, 方鉛礦 ... 210
 Galenobismutite, 輝鉛錳礦 ... 284
 Ganomalite, 矽酸鈣鉛礦 ... 544
 Ganophyllite, 輝葉石 ... 622
 Garlic odor, 蒜臭 ... 100
 Garnet, 柘榴子石 ... 3, 138, 165, 557
 Garnierite, 暗綠蛇紋石 ... 663
 Gaylussite, 單斜鈉灰石 ... 467
 Gearsutite, 鹼性鉛鉍石 ... 348
 Gedrite, 鉛斜方角閃石 ... 526
 Gehlenite, 鋁方柱石 ... 577
 Geikielite, 錳鈦礦 ... 690
 Genthite, 暗綠蛇紋石 ... 663
 Geocronite, 斜方硫錳鉛礦 ... 309
 Georgiadesite, 菱磷酸鉍鉛礦 ... 726
 Gerhardtite, 銅碲石 ... 827
 Gersdorffite, 輝錳銀礦 ... 193, 257
 Geyerite, 硫錳鐵礦 ... 264
 Gibbsite, 水鋁氧 ... 421
 Gilbertite, 絲光白雲母 ... 642
 Gilpinite, 板狀硫酸鉍銅礦* ... 918
 Girasol, 青蛋白石 ... 362
 Gismondine, 水鈣沸石 ... 631
 Gismondite, 水鈣沸石 ... 631
 Glassy feld spar, 透長石 ... 498
 Glauberite, 鈣芒硝 ... 857
 Glauber salt, 芒硝 ... 878
 Glaucanite L. S., 海綠灰石 ... 432
 Glaucochroite, 綠粒橄欖石 ... 565
 Glauco-dot, 鐵硫錳礦 ... 193, 267

Glauconite, 海綠石	667
Glaucophane, 藍閃石	532
Glimmering, 微光	88
Glistening, 閃光	88
Globular, 球狀	78
Glockerite, 纖維水綠礬	910
Gmelinite, 鈉斜沸石	30, 634
Goethite, 針鐵礦	413
Gold, 金	140, 161, 163, 172
Golden beryl, 金色寶石	535
Goldschmittite, 柱狀碲金銀礦	193, 270
Goniometer, 測角計	5
Good conductors, 良導體	105
Goslarite, 皓礬	684
Goyazite, 磷酸鋁鈣石	807
Graftonite, 淡紅磷酸鐵錳礦 ...	728
Grahamite, 脆溼青	941
Granular, 粒狀	78
Graphite tellurium, 針碲金礦 ...	269
Graphite, 石墨	136, 161, 164
Gray antimony, 輝銻礦	196
Gray copper ore, 黝銅礦	305
Greasy feeling, 脂肪感觸	99
Greasy luster, 脂肪光澤	87
Green earth, 海綠石	667
Green sand, 海綠石	667
Green lead ore, 磷酸氯鉛礦 ...	734
Greenockite, 碲錳礦	191, 235
Greenovite, 紅柵石	682
Griffithite, 綠水金雲母	648
Griotte marble, 白點紅色大理石	433
Grossular, 鈣鋁柵榴子石	558
Grossularite, 鈣鋁柵榴子石 ...	558
Grünerite, 鐵閃石	528
Guanajuatite, 碲鉍礦	189, 202
Guanite, 糞石	732
Guano, 糞石	732
Guarinite, 片柵石	684
Guejarite, 柱晶輝銅錳礦	279
Güter manite, 塊狀硫砷鉛礦 ...	301
Gummite, 脂肪鉛鉛礦	846
Gunnarite, * 白色碲錳鐵礦 ...	192, 253
Gymnite, 水蛇紋石	662
Gypsite, 土狀石膏	881

Gypsum, 石膏	81, 166, 880
Gyrolite, 白鈣沸石	623

H

Hackly, 鋸齒狀	94
Hackmanite, 紫方鈉石	561
Haidingerite, 鈣磷酸石	782
Halite, 石鹽	324
Halloylite, 多水高嶺土	669
Halloysite, 多水高嶺土	669
Halids, 鹵化物	320
Halotrichite, 鐵明礬	897
Hambergite, 鹼性硼酸鈉石 ...	834
Hamlinite, 磷酸鋁錳礦	730
Hancockite, 鋁霞石	596
Hanksite, 碲鐵芒硝	871
Hannayite, 磷酸銻鎂石	786
Hardness, 硬度	81
Hardystonite, 鉀方柱石	544
Harmotome, 銀十字石	629
Harsh feeling, 粗感	99
Harstigite, 鈹柱石	602
Hartite, 磷酸鋁鈣礦 *	780
Hatchetine, 偉晶蠟石	937
Hatchettite, 偉晶蠟石	937
Hatchettolite, 鉍鉍鈣礦	695
Hauchecoronite, 碲錳鉍錳礦	192, 240
Hauerite, 碲碲錳礦	193, 255
Hausmannite, 黑錳礦	396
Häufyne, 藍方石	582
Hauynite, 藍方石	582
Hawk's eye, 鷹眼石	533
Heavy solution, 重液	85
Heavy spar, 重晶石	808
Hedenbergite, 鈣鐵輝石	511
Heintzite, 硼酸鉀鎂石	840
Heliotrope, 血石髓	306
Hellandite, 鈣錳鉛礦 *	603
Helvine, 日光柵榴子石	564
Helvite, 日光柵榴子石	564
Hemafibrite, 紅纖維石	788
Hematite, 赤鐵礦	109, 378
Hematolite, 紅磷酸錳礦	758

- Hemi-bipyramid, 半雙錐體 ... 58
Hemi dome, 半坡面 ... 65
Hemi orthodome, 半正軸坡面 ... 60
Hemi prism, 半柱體 ... 65
Hemihedrim, 半面像 ... 10
Hemimorphism, 異極像 ... 10
Hemimorphite, 異極礦 ... 611
Hercynite, 鐵尖晶石 ... 387
Herderite, 磷酸鉍鈣石 ... 730
Herregrundite, 鈣銅礬 ... 903
Hessite, 碲銀礦 ... 190, 213
Hessonite, 鈣鋁柘榴子石 ... 558
Heulandite, 黃束沸石 ... 626
Hewettite, 薄晶氫酸鈣礦 ... 780
Hexagonal basal pinacoid, 六方底軸面 ... 27
Hexagonal bipyramid of the 1st order, 第一六方雙錐體 ... 25
Hexagonal bipyramid of the 2nd order, 第二六方雙錐體 ... 25
Hexagonal bipyramid of the 3rd order, 第三六方雙錐體 ... 33
Hexagonal prism of the 1st order, 第一六方柱體 ... 26
Hexagonal prism of the 2nd order, 第二六方柱體 ... 26, 36
Hexagonal prism of the 3rd order, 第三六方柱體 ... 33
Hexagonal pyramid of the 2nd order, 第二六方錐體 ... 36
Hexagonal system, 六方晶系 ... 11
Hexagonal trapezohedron, 六方偏六面體 ... 34
Hexagonite, 鉍透角閃石 ... 527
Hexhedron, 六面體, 立方體 ... 13
Hexoctahedron, 六八面體 ... 14
Hextetrahedron, 六四面體 ... 18
Hibschite, 八面矽酸鈣鋁石 ... 493
Hidenite, 翠綠輝石 ... 517
Hielmite, 鈣銅鉍礦 ... 702
Highly perfect, 極完全 ... 96
Hillebrandite, 含水矽酸鈣石* ... 681
Hiortdahlite, 矽結礦 ... 523
Hisingerite, 黑鐵高嶺土 ... 679
Hislopite, 綠色方解石* ... 430
Hoferite, 矽鐵礦* ... 678
Hoernesite, 矽酸鎂石 ... 771
Holoedral form, 全晶形 ... 10
Homilite, 矽硼酸鈣鐵礦 ... 591
Honey stone, 蜜蠟石 ... 934
Hopeite, 菱磷酸鋅礦 ... 762
Horn mercury, 甘汞 ... 322
Horn quick silver, 甘汞 ... 322
Horn silver, 角銀礦 ... 328
Horn stone, 角石 ... 357
Hornblende, 普通角閃石 ... 529
Horsfordite, 錫銅礦 ... 190, 206
Horse radish oder, 馬鈴薯臭 ... 100
Hortonolite, 鐵鐵橄欖石 ... 564
Howlite, 矽硼酸鈣石 ... 837
Hübnerite, 鉍酸錳鐵礦 ... 925
Huebnerite, 鉍酸錳鐵礦 ... 925
Hulsite, 黑硼酸錳鐵礦 ... 844
Humboldtine, 草酸鐵礦 ... 934
Humite, 矽鐵石 ... 603
Hureaulite, 錳磷酸礦 ... 786
Hutchinsonite, 矽硫酸鉛礦 ... 288
Hyacinth, 紅結英石 ... 580
Hyalite, 玻璃蛋白石 ... 77, 363
Hyalophane, 鎖冰長石 ... 498
Hyalosiderite, 富鐵橄欖石 ... 563
Hyalotekite, 硼矽酸錳鉛礦 ... 545
Hydrargillite, 水鋁氧 ... 421
Hydrargyrum, 汞, 水銀 ... 181
Hydraulic L. S., 水硬石灰石 ... 431
Hydroboracite, 水硼酸鈣鎂石 ... 842
Hydrocerussite, 水白鉛礦 ... 464
Hydrocyanite, 水藍晶石 ... 665
Hydrogen, 氫 ... 141
Hydrohematite, 水赤鐵礦 ... 411
Hydromagnesite, 水菱鐵礦 ... 470
Hydronephelite, 水色霞石 ... 640
Hydrophane, 水蛋白石 ... 363
Hydrophilite, 氫鈣石 ... 331
Hydrotalcite, 水滑石 ... 422
Hydrozincite, 水鋅礦 ... 464
Hypersthene, 紫蘇輝石 ... 509
Hystatite, 板狀鈦鐵礦* ... 384

I			
Ice stone, 冰晶石	335	Jargon, 黃鉛英石	569
Iceland spar, 冰洲石	430	Jarosite, 黃鉀鐵礬	915
Idiochromatic color, 白色	89	Jasper, 碧石	367
Idocrase, 符山石	578	Jasper opal, 碧石蛋白石	368
Ihleite, 黃硫酸鐵礦	900	Jefferisite, 水金雲母	647
Ilesite, 集晶鉍礬	883	Jeffersonite, 錳鉍輝石	512
Ilmenite, 鈦鐵礦	358	Jellite, 綠柘榴子石*	569
Iliwaite, 矽鈣鐵礦	607	Jeremejevitte, 硼酸鋁石	892
Impalpable, 極細粒狀	78	Jet, 貝褐炭, 煤玉	944
Imperfect, 不完全	96	Johannite, 硫酸銅鈾礦	917
Indian stone, 印度石	505	Johnstrupite, 矽鐵鈾礦	666
Indicolite, 藍青電氣石	616	Jolly's spring balance, 青氏彈簧 秤	83
Indigo copper, 銅藍	234	Jordanite, 灰硫鉍鉛礦	307
Indurated talc, 硬滑石	664	Joseite, 碲鐵礦	189, 203
Inesite, 鮮紅矽酸鈣錳礦	621	Josephinite, 鎳鐵礦	162, 186
Intermediate symmetry plane, 軸間對稱面	8	K	
Inyoite, 單斜硼酸鈣石	843	Kainite, 鉀鹽礬	869
Iodargyrite, 碘銀礦	330	Kainosite, 鈣鈣錳礦	874
Iodates, 碘酸鹽類	824	Kalinite, 纖維鉀明礬	864
Iodine, 碘	141	Kaliophilite, 鉀霞石	648
Iodobromite, 碘溴銀礦	329	Kallilite, 硫酸錳鎳礦	193, 260
Iodyrite, 碘銀礦	28, 330	Kämmererite, 鉍綠泥石	654
Iolite, 堇青石	542	Kaolin, 高嶺土	666
Irrescence, 暈色	89	Kaolinite, 高嶺土	668
Iridium, 銦	162, 184	Keilhauite, 鉍鉛錳石	666
Iridosmine, 銦銀礦	186	Kentrolite, 矽鉛錳礦	666
Iron, 鐵	142, 162, 187	Kermesite, 硫酸錳礦	194, 273
Iron chrysolite, 鐵橄欖石	546	Keweenawite, 鉍銅鐵礦	190, 232
Iron oölite, 鐵鱗石	417	Kibdelophane, 塊狀鈦鐵礦*	368
Iron pyrite, 黃鐵礦	249	Kidney ore, 腎狀鐵礦	376
Isinglass, 白雲母	641	Kieserite, 硫酸鎂石	879
Isoclasite, 氫氧磷酸鈣石	788	Kilbrickenite, 塊狀錳鉛礦	318
Isometric system, 等軸晶系	11	Klaprotholite, 龍硫銅鐵礦	280
J		Kleinite, 氫氧汞礦	387
Jack, 閃鉍礦	225	Kleins' solution, 克氏溶液	85
Jacobsite, 黑鈦鐵錳礦	393	Knebelite, 錳鐵橄欖石	566
Jade, 翡翠, 硬玉	518, 528	Knoxvillite, 鉍鐵礬	906
Jadeite, 翡翠, 硬玉	518	Kobellite, 硫酸錳鉛礦	284
Jamesonite, 龍硫錳鉛礦	78, 292	Koalinite, 重炭地氫	936
		Koninckite, 碲鐵礦	779
		Konlite, 重炭地氫	936

Kornerupine, 鈉柱晶石 620
 Kotschubeite, 扇形綠泥石* 653
 Köttigite, 鉍鈷華 773
 Kreittonite, 鉍鎂鐵尖晶石* 388
 Krennerite, 針狀碎金銀礦 ... 193, 277
 Kröhnkite, 柱晶鈉銅礬 901
 Kunzite, 紫輝輝石 517
 Kyanite, 藍晶石 588
 Kyindrite, 圓柱錫礦 318

L

Labradorite, 鈣鈉長石 504
 Lamellar, 片狀 78
 Lampadite, 銅硬錳礦 425
 Lanarkite, 黃鉛礦 874
 Langbanite, 矽酸錳錫鐵礦... .. 609
 Langbeinite, 無水鉀鎂礬 858
 Langite, 藍銅礬 903
 Lansfordite, 多水菱錳礦 471
 Lanthanite, 菱灰石* 469
 Lapis-Lazuli, 青金石 553
 Larderellite, 硼酸鈣石 838
 Lasurapatite, 天青磷灰石 732
 Lateral solid angle, 側隅角 43
 Laubanite, 白沸石 632
 Laumontite, 濁沸石 632
 Laurionite, 氫氧氣鉛礦 339
 Laurite, 碲釘銀礦... .. 261
 Lautarite, 碲酸鈣石 828
 Lavenite, 鉛鉍礦 522
 Lawsonite, 硬柱石 614
 Laws of symmetry, 對稱定律 8
 Laxmannite, 碲酸銅鉛錳礦 867
 Lazulite, 天藍石 754
 Lazurite, 青金石 553
 Lead, 鉛 143, 161
 Lead glance, 方鉛礦 210
 Leadhillite, 白碲酸鉛礦 872
 Lecontite, 碲酸鈉鉍石... .. 878
 Lehrbachite, 碲鉛汞礦 ... 190, 217
 Lenticular, 扁豆狀 78
 Leonite, 鉀鎂礬 891
 Lepidocrocite, 纖鐵礦 414

Lepidolite, 鱗雲母 643
 Lepidomelane, 纖鱗雲母 648
 Lettsomite, 銅天鵝絨 905
 Leucaugite, 白輝石 512
 Leuchtenbergite, 淡斜泥石 653
 Leucite, 白榴子石 506
 Leucochalcite, 毛銅礦... .. 791
 Leucopetrite, 蠟褐炭 942
 Leucophanite, 白閃石... .. 541
 Leucophoenicite, 水矽酸錳礦 606
 Leucopyrite, 斜方富神鐵礦 264
 Leucosphenite, 白楔石 688
 Leudlamite, 綠磷鐵礦 795
 Levynite, 頁斜沸石 635
 Lewisite, 鉍鈦鈣鐵礦 816
 Libethenite, 磷酸銅礦... .. 745
 Liebigite, 核菱鈣鈣石 474
 Lievrite, 矽鈣鐵礦 607
 Light ruby silver ore, 淡紅銀
 礦 363
 Light red silver ore, 淡紅銀礦... 363
 Lignite, 褐炭... .. 944
 Lillianite, 碲鉍鉛礦 300
 Lime stone, 灰石 431
 Limonite, 褐鐵礦 159, 416
 Limonite cement and impregna-
 tion, 噴染褐鐵礦 417
 Linarite, 青鉛礦 877
 Lindackerite, 碲碲酸錳銅礦 822
 Linnacite, 碲鈷礦... .. 139, 192, 243
 Liroconite, 水矽酸鋁銅礦 805
 Lithiophilite, 黃磷陸錳鐵礦 727
 Lithium, 鋰 143
 Lithographic stone, 印板石 431
 Livingstonite, 碲汞錫礦 278
 Lode stone, 磁鐵礦 388
 Löllingite, 斜方神鐵礦 193, 263
 Lorandite, 碲神鈾礦 286
 Lörenzenite, 矽酸鈉鈦礦 687
 Löweite (Loeweite), 鈉鎂礬石 890
 Löwigite (Loewigite), 黃鉀明礬 915
 Ludlamite, 綠磷鐵礦 795
 Ludwigite, 硼酸錳鐵礦 833
 Luster, 光澤 87

Lydian stone, 試金石	357
Lydianite, 試金石	357
Lydite, 試金石	357

M

Mackintoshite, 黑鈷針礦	676
Macle, 空晶石	586
Macro-axis, 長軸	50
Macro bipyramid, 長軸雙錐體 ...	51
Macro dome, 長軸坡面	52
Macro pinacoid, 長軸面	53
Macro prism, 長軸柱	52
Magnesian magnetite, 鎂磁鐵礦*	389
Magnesian lime stone, 鎂氧灰石	431
Magnesian siderite, 鎂菱鐵礦 ...	442
Magnesioferrite, 鎂鐵礦	392
Magnesite, 菱鐵礦	440
Magnesium, 鎂	144
Magnesium spar, 白雲石	437
Magnetic iron ore, 磁鐵礦	388
Magnetic pyrite, 磁黃鐵礦	238
Magnetism, 磁性	101
Magnetite, 磁鐵礦 ... 159, 163,	388
Malachite, 孔雀石	466
Malacolite, 白透輝石	511
Malinowskite, 鉛黝銅礦*	306
Mallardite, 白鉍礬	886
Malleable, 展性	93
Mammillary, 乳房狀	78
Manganapatite, 錳磷灰石	732
Manganbrucite, 錳氫氧鎂石 ...	419
Manganese, 錳	144
Manganese blende, 硫錳礦	230
Manganese glance, 硫錳礦	230
Manganese spar, 菱錳礦 ... 444,	524
Manganiferous siderite, 錳菱鐵礦	442
Manganite, 水錳礦	78, 414
Manganopectolite, 錳針鈉鈣石 ...	520
Manganosite, 方錳礦	372
Manganostibiite, 錳砷酸錳礦 ...	769

Marble, 大理石	482
Marcasite, 白鐵礦	193, 262
Margarite, 珍珠雲母	649
Margarodite, 珠光雲母	641
Marialite, 鈉柱石	575
Marl, 泥灰石	433
Marmairolite, 針角閃石*	528
Marmatite, 鐵閃錳礦	226
Marmolite, 白蛇紋石	661
Marshite, 硫銅礦	323
Martinite, 板晶鈣磷酸石	784
Martite, 假像赤鐵礦	379
Mascagnite, 碲酸銻石	854
Massicot, 鉛黃	375
Massicotite, 鉛黃	375
Massive, 塊狀	79
Matildite, 碲銀碲礦	285, 337
Matlockite, 正方鉛鋅礦	387
Maucherite, 砷銀礦	190, 210
Mauzeilite, 碲銻鈦礦*	815
Mazapilite, 水碲銻鈣鐵礦	803
Meager feeling, 軟感	99
Meerschaum, 海泡石	665
Meionite, 鈣柱石	573
Melaconite, 黑銅鐵	375
Melanite, 黑柘榴子石	589
Melanocerite, 板晶石	538
Melanophlogite, 方英石	361
Melanotekite, 矽酸鉛鐵礦	610
Melanterite, 水綠礬	885
Mellite, 方柱石	576
Meliphanite, 蜜黃石	541
Mellite, 蜜蠟石	934
Melonite, 碲銀礦	192, 241
Menaccanite, 鈦鐵砂	383
Mendipite, 斜方鉛鋅礦	388
Mendozite, 鈉明礬	896
Meneghinite, 斜輝錳鉛礦	306
Menilite, 矽乳石	363
Mercurial tetrahedrite, 汞黝銅礦	305
Mercury, 汞, 水銀 ... 144, 161,	181
Mesitite, 菱鐵錳礦	441
Mesolite, 中性沸石	699

- Messelite, 細晶磷酸鈣鐵礦 ... 767
 Metabrushite, 脫光鈣磷酸石 ... 784
 Metacinnabarite, 黑辰砂 ... 191, 228
 Metallic color, 金屬色 ... 90
 Metallic luster, 金屬光澤 ... 87
 Metallic taste, 金屬味 ... 98
 Metals, 金屬元素 ... 172
 Metasilicate, 異性矽酸鹽 ... 506
 Metavoltine, 黃鐵礬 ... 912
 Meyerhofferite, 三斜矽酸鈣石 ... 843
 Miargyrite, 單斜輝銻銀礦 ... 286
 Micaceous, 雲母片狀 ... 78
 Micaceous hematite, 雲母狀赤鐵礦 ... 164, 379
 Microcline, 鉀微斜長石 ... 499
 Micro hemidome, 長軸半坡面 ... 65
 Micro hemiprism, 長軸半柱體 ... 65
 Micro tetarto bipyramid, 長軸四分之二雙錐體 ... 64
 Microlite, 細晶石 ... 695
 Microsommitite, 細柱霞石 ... 550
 Miersite, 黃碇銀礦 ... 324
 Milarite, 整柱石 ... 493
 Milk opal, 乳蛋白石 ... 362
 Milky quartz, 乳色石英 ... 355
 Millerite, 針碇銀礦 ... 191, 236
 Mimetite, 碇酸鉛礦 ... 33, 735
 Mineral, 礦物 ... 1
 Mineral charcoal, 天然木炭 ... 945
 Mineral coke, 天然焦炭 ... 945
 Mineral oil, 石油 ... 136, 939
 Mineral pitch, 地瀝青 ... 941
 Mineral wax, 地蠟 ... 937
 Mineralogy, 礦物學 ... 1
 Minium, 鉛丹 ... 357
 Mirabilite, 芒硝 ... 878
 Miriquidite, 磷碇鐵礦* ... 823
 Misenite, 鉀碇酸石 ... 873
 Mispickel, 毒砂 ... 265
 Misy, 葉絲礬 ... 906
 Mixite, 碇酸鉍銅礦 ... 813
 Mizzonite, 中柱石 ... 575
 Moderately perfect, 稍完全 ... 96
 Modified bipyramid, 變形雙錐體 ... 50
 Modified hemi-bipyramid, 變形半雙錐體 ... 59
 Modified tetarto-bipyramid, 變形四分之二雙錐體 ... 64
 Mohawkite, 塊狀碇銅礦* ... 190, 208
 Moltenmass, 熔融體 ... 3
 Molybdates, 鉬酸鹽類 ... 922
 Molybdenite, 輝鉬礦 ... 189, 204
 Molybdenum, 鉬 ... 146
 Molybdite, 鉬華 ... 368
 Molybdophyllite, 矽酸鉬鉛礦 ... 571
 Monazite, 磷鉍礬礦 ... 722
 Monetite, 三斜鈣磷酸石 ... 744
 Monimolite, 綠碇酸鉛礦 ... 724
 Monoclinic system, 單斜晶系 ... 11, 58
 Monosulphides, 一硫化物 ... 190
 Montanite, 碇鉍華 ... 919
 Monticellite, 鈣橄欖石 ... 561
 Montmorillonite, 微晶高嶺土 ... 670
 Montroydite, 橙紅石 ... 376
 Mordenite, 絲光沸石 ... 625
 Morenosite, 碧礬 ... 885
 Morganite, 紅色綠寶石 ... 585
 Mosandrite, 碇矽酸鉛礦 ... 686
 Moss-agate, 苔紋瑪瑙 ... 356
 Mossottite, 鋇文石* ... 446
 Mountain leather, 石麻 ... 528
 Mountain wood, 石灰木 ... 528
 Muscovite, 白雲母 ... 641
- N**
- Nadorite, 氮碇鉛礦 ... 818
 Nagyagite, 葉狀碇金礦 ... 194, 272
 Nail-head spar, 釘頭石 ... 430
 Nantokite, 銅鹽 ... 323
 Naphtha, 石油精 ... 989
 Narsarsukite, 短柱石 ... 689
 Nasonite, 矽酸鉍鈣鉛礦 ... 546
 Native alum, 天然明礬 ... 894
 Native elements, 自然元素 ... 161
 Native paraffine, 自然石蠟 ... 937
 Native vermilion, 辰沙 ... 232
 Natrochalcite, 鈉銅礬 ... 904

Natrolite, 鈉沸石 77, 638	Nordenskiöldine, 矽酸鈣錳礦 ... 831
Natron, 碳酸鈉 466	Northupite, 氯碳酸鈉鎂石 ... 459
Natron catapleiite, 富鈉單斜鈉錯石 538	Nosean, 黠方石 553
Natrophilite, 磷酸鈉錳礦 728	Noselite, 黠方石 553
Naumannite, 碲銀礦 190, 217	Nosite, 黠方石 553
Needle ironstone, 針鐵石 414	
Needle zeolite, 鈉沸石 638	
Negative hemi-orthodome, 負半正軸坡面 60	
Negative unit hemi-bipyramid, 負單位雙錐體 58	
Nemalite, 纖維氫氧鎂石 419	
Neotantalite, 黃鉍鐵礦 699	
Nepheline, 霞石 547	
Nephelite, 霞石 87, 547	
Nepherite, 玉, 軟玉 528	
Neptunite, 柱狀星葉石 688	
Nesquehonite, 碳酸鎂石 466	
Nevyanskite, 鱗狀鉍鐵礦 186	
Newberyite, 鎂磷酸石 785	
Niccoliferous magnetite, 鎳磁鐵礦 389	
Nicolite, 紅紳綠礦 191, 237	
Nickel, 鎳 146	
Nickel bloom, 鎳華 772	
Nickel green, 鎳華 772	
Nickel ocher, 鎳華 772	
Nickel pyrite, 針硫鎳礦 236	
Nigrine, 鐵金紅石 405	
Niobates, 鉍酸鹽類 693	
Niobite, 鉍鐵礦 697	
Niobium, 鉍 147	
Niter, 硝石 824	
Nitrates, 硝酸鹽類 148, 824	
Nitrobarite, 氮氧重晶石 826	
Nitrocalcite, 鈣硝石 826	
Nitromagnesite, 鎂硝石 826	
Nitrogen, 氮 148	
Nodular, 核狀 79	
Non-conductors, 不良導體 105	
Non metallic color, 非金屬色 ... 90	
Non metallic luster, 非金屬光澤 ... 87	
Non metals, 非金屬原素 161	
	O
	Oblique system, 單斜晶系 58
	Ochery hematite, 赭色赤鐵礦 ... 379
	Ochrolite, 鮮黃石 814
	Octahedrite, 八面石 ... 43, 353, 408
	Octahedron, 八面體 13
	Oder, 臭 100
	Okenite, 纖維鈣矽酸石 622
	Oldhamite, 碲硫鈣石 191, 231
	Oligoclase, 鈉鈣長石 502
	Olivinite, 橄欖銅礦 744
	Olivine, 橄欖石 144, 563
	Omphacite, 綠輝石 512
	Onofrite, 輝茶礦 191, 229
	Onyx, 截子瑪瑙 356, 434
	Oölitic, 鱗狀 79
	Oölitic iron ore, 鱗狀鐵礦 379
	Oölitic L. S., 鱗狀灰石 431
	Oölitic siderite, 鱗狀菱鐵礦 ... 442
	Opal, 蛋白石 362
	Opal-agate, 蛋白瑪瑙 363
	Opalescence, 乳光 89
	Opaque, 不透明 92
	Ophicalcite, 蛇紋灰石 432
	Orangite, 橙黃石 582
	Oriental amethyst, 紫剛石 ... 377
	Oriental emerald, 綠剛石 377
	Oriental topaz, 黃寶石 377
	Orpiment, 雌黃 189, 195
	Orthite, 碲蘆石 597
	Ortho-axis, 正軸 58
	Ortho hemi-bipyramid, 正半雙錐體 59
	Ortho pinacoid, 正軸軸面 60
	Ortho prism, 正軸柱體 59
	Orthoclase, 正長石 495
	Orthorhombic system, 斜方晶系 ... 11

- Orthorhombic bipyramid, 斜方
雙錐體 50
- Orthorhombic bisphenoid, 斜方
櫛 56
- Orthorhombic prism, 斜方柱 ... 51
- Orthosilicates, 正長矽酸鹽類 ... 547
- Oscillatory combination, 振動集
合 68
- Ottrelite, 粒狀硬綠泥石 652
- Oxammite, 草酸銻石 934
- Oxides, 氧化物 130, 350
- Oxychlorides, 氧氯化物 337
- Oxyfluorides, 氧氟化物 343
- Oxygen, 氧 148
- Oxysulphides, 硫氧化物 ... 194, 273
- Ozocerite, 地蠟 937
- Ozokerite, 地蠟 937
- P**
- Pachnolite, 霜晶石 347
- Pagoda stone, 塔石* 671
- Palladium, 鈦 162, 187
- Paragonite, 鈉雲母 643
- Parahopeite, 磷酸銻礦 763
- Parallel group, 平行連晶 68
- Paramagnetic body, 順磁體 ... 101
- Paramelaconite, 錐晶黑銅礦 ... 376
- Parameter, 標軸 6
- Parameter ratio, 軸率 6
- Parisite, 銀碳酸鈣錳礦 455
- Parrot coal, 油炭 944
- Parting, 裂開 97
- Partschinite, 鉍鐵礬石 557
- Passcoite, 橙黃鉍酸鈣石 781
- Peacock ore, 斑銅礦 242
- Pearceite, 砷碲銻銅鐵礦 312
- Pearl spar, 珍珠石 438
- Pearly luster, 珍珠光澤 87
- Peat, 泥炭 944
- Pectolite, 針鈣鈣石 77, 520
- Peganite, 深綠磷酸鋁石 797
- Pencil stone, 石筆石 671
- Penetration twins, 貫通雙晶 ... 69
- Penfieldite, 大方氣鉛礦 339
- Pennine, 薄葉綠泥石 654
- Penninite, 薄葉綠泥石 654
- Pentagonal dodecahedron, 五角
十二面體 19
- Pentagonal icositetrahedron, 五
角偏菱三八面體 21
- Pentlandite, 綠黃鐵礦 191, 281
- Percylite, 氣銅鉛礦 340
- Perfect, 完全 96
- Periclase, 方鎂石 372
- Periclin law, 肖納長石律 73
- Perovskite, 鈣鈦礦 689
- Perovskite, 鈣鈦礦 689
- Perthite, 條紋長石 496
- Petalite, 葉長石 492
- Petroleum, 石油 939
- Petzite, 碲金銀礦 190, 215
- Phanero crystalline, 顯晶質 ... 80, 354
- Pharmacolite, 毒石 783
- Pharmacosiderite, 毒鐵礦 800
- Phenacite, 似晶石 569
- Phillipsite, 鈣十字石 628
- Phlogophite, 金雲母 646
- Phoenicite, 紅碲酸鉛礦 866
- Phoenicochroite, 紅碲酸鉛礦 ... 866
- Phosgenite, 角鉛礦 467
- Phosphates, 磷酸鹽類 708
- Phosphate rock, 磷鹽岩 732
- Phosphochalcite, 輕斜磷銅礦 ... 751
- Phosphorescence, 磷光 103
- Phosphorite, 鐵核磷灰石 732
- Phosphorus, 磷 149
- Phosphosiderite, 磷鐵礦 777
- Phosphuranylite, 磷酸鈾礦 ... 811
- Photoluminescence, 光磷光 ... 103
- Phyllite, 粒狀硬綠泥石 652
- Pickeringite, 鎮明礬 897
- Picotite, 銻尖晶石 386
- Picrolite, 硬蛇紋石 661
- Picromerite, 軟錒錳礬 892
- Piedmontite, 紅蘆石 516
- Pinacoid, 軸面 52, 60, 66
- Pinakolite, 硼酸錳鈣礦 834

Pinite, 塊雲母	671	Potash mica, 碳酸鉀雲母	641
Pinnoite, 柱晶硼酸鎂石	839	Potassium, 鉀	150
Piotine, 皂石	666	Powellite, 鉍鎢鈣礦	927
Pirssonite, 斜方鈉灰石	468	Prase, 綠石英	355
Pisanite, 銅綠礬	887	Precious opal, 貴蛋白石	362
Pisolithic, 豆粒狀	79	Prehnite, 葡萄石	77, 600
Pisolithic lime stone, 豆狀灰石	431	Pribramite, 鋇閃鋅礦	226
Pisolithic limonite, 豆狀褐鐵礦	416	Prism, 柱	59
Pitchblende, 瀝青鈾礦	845	Prismatic face, 柱面	6
Pitchy limonite, 瀝青褐鐵礦	416	Prochlorite, 鐵綠泥石	655
Pitticite, 土狀砷酸鐵礦	820	Prosopite, 水錫鉛石	346
Pittizite, 土狀砷酸鐵礦	820	Protoxite, 一氧化物	370
Plagionite, 斜硫錳鉛礦	288	Proustite, 硫砷銀礦	303
Plasma, 深綠石髓	356	Pzibramite, 鋇閃鋅礦	226
Platinum, 鉑	149, 162, 184	Pseudobrookite, 鐵板鈦礦	398
Plattnerite, 塊狀黑鉛礦	353, 407	Pseudo-crystals, 假晶	76
Platynite, 碲鉛鈾礦*	282	Pseudo-malachite, 假孔雀石	751
Play of color, 彩色	89	Psilomelane, 硬錳礦	424
Pleonaste, 鎮鐵尖晶石	386	Psittacinite, 綠孔雀銅鉛礦	750
Plumbago, 石墨	164	Ptilolite, 髮沸石	625
Plumbogummite, 水磷鉛鉛礦	807	Pucherite, 砷酸鈾礦	725
Plumbostannite, 鉛錫錫礦*	192, 254	Pudding-stone, 蛋石大理石	432
Plumose, 羽毛狀	79	Pungent taste, 辛辣	98
Polar solid angle, 極隅角	43	Purple copper, 斑銅礦	242
Pollanite, 鈉錳礦	404	Purpurite, 紫磷酸鐵錳礦	765
Pollucite, 鉍石榴子石	507	Pycnometer, 比重瓶	84
Polyargyrite, 方輝錳銀礦	313	Pyramidal face, 錐面	6
Polybasite, 硫錳銅鉛礦	311	Pyrargyrite, 硫錳銀礦	302
Polycrase, 複得金礦	705	Pyrgom, 深綠輝石	512
Polydymite, 輝鐵綠礦	192, 239	Pyrite, 黃鐵礦	1, 159, 192, 249
Polyhalite, 雜鹵石	893	Pyritohedron, 五角十二面體	19
Polymignite, 鉍錳礦	705	Pyroaurite, 氫氧鐵錳石*	422
Polysphaerite, 鐘乳狀氣鉛礦	734	Pyrobelonite, 鈾錳鉛礦	781
Polysilicates, 多矽酸鹽類	476	Pyrochlore, 黃綠石	694
Polysynthetic twins, 聚片雙晶	70	Pyrochroite, 黑氧錳礦	420
Porcelain clay, 瓷土	668	Pyrolusite, 軟錳礦	410
Porcellanous serpentine, 海泡蛇紋石	660	Pyromophite, 磷酸鉍鉛礦	33, 734
Portor marble, 黑色大理石	433	Pyrope, 鎂鉍石榴子石	558
Positive hemi-orthodome, 正半正軸坡面	60	Pyrophanite, 紅鈦錳礦	385
Positive unit hemi-bipyramid, 正單位半雙錐體	58	Pyrophyllite, 葉蠟石	670
Potash feldspar, 碳酸鉀長石	495, 499	Pyroretinite, 魚肝石	942
		Pyrosmalite, 熱臭石	573
		Pyrostibite, 碲砷錳礦	273
		Pyrostilpnite, 火色硫錳銀礦	304

Pyroxene, 輝石 510
 Pyrrhotine, 磁黃鐵礦 159, 238
 Pyrrhotite, 磁黃鐵礦 192, 238

Q

Quartz, 石英 1, 81, 354
 Quartz conglomerate, 砂礫岩 357
 Quartzite, 石英岩 357
 Quenstedtite, 紫鐵礬 900
 Quetenite, 碲鐵礬 916
 Quick silver, 水銀, 汞 181

R

Radiating, 放射狀 79
 Raimondite, 片鐵礬 908
 Ralstonite, 鉍鎂鋁石 348
 Rammelsbergite, 斜方砷鐵礦 193, 267
 Randannite, 砂礫粉 364
 Raspite, 斜錳鉛礦 931
 Reagents, 試藥 111
 Realgar, 雄黃 189, 194
 Red copper ore, 赤銅礦 371
 Red hematite, 赤色赤鐵礦 379
 Red ocher, 赭色赤鐵礦 379
 Red zinc ore, 紅錳礦 373
 Reddingite, 磷酸錳礦 768
 Redruthite, 輝銅礦 221
 Reflection goniometer, 反射測角計 5
 Regular system, 等軸晶系 12
 Reichite, 雪白方解石* 430
 Reinite, 錳鐵礬 931
 Remingtonite, 土狀紅錳礦 473
 Reniform, 腎狀 79
 Rensselaerite, 假晶滑石 664
 Repeated twins, 反覆雙晶 70
 Resinous luster, 樹脂光澤 87
 Resin opal, 脂光蛋白石 362
 Reticulated, 網狀 79
 Retinalite, 脂光蛇紋石 660
 Retinite, 琥珀 940

Retzbanyite, 塊狀輝鉛鐵礦 280
 Retzianite, 磷酸鈣鉍鐵礦 760
 Rezbanyite, 塊狀輝鉛鐵礦 280
 Rhabdophane, 磷酸錳鐵礦 774
 Rhabdophanite, 磷酸錳鐵礦 774
 Rhagite, 集晶砷鐵礦 813
 Rhodizite, 硼酸鎳鉍礦 836
 Rhodochrosite, 菱錳礦 444
 Rhodonite, 蔷薇輝石 523
 Rhombic dodecahedron, 斜方十二面體, 菱形十二面體 13
 Rhombohedron, 菱面體 29
 Rhombohedron of the 1st order, 第一菱面體 37
 Richterite, 鉍閃石 528
 Rickardite, 碲銅礦* 190, 209
 Riebeckite, 鈉閃石 533
 Rinkite, 層狀矽酸鉍鈦礦 686
 Rinneite, 鉍鐵鹽 327
 Ripidolite, 鐵綠泥石 655
 Rittingerite, 砷碲銀礦 305
 Rock crystal, 水晶 354
 Rock meal, 岩粉 434
 Rock salt, 石鹽 324
 Roebingite, 碲矽酸鉛鐵礦 546
 Roepperite, 鉍鐵橄欖石 567
 Rohrbach's solution, 陸氏液 85
 Romeite, 八面錳酸鈣石 816
 Römerite, 鐵礬 902
 Roscoelite, 鈦雲母 649
 Rose quartz, 紅水晶 355
 Roselite, 玫瑰磷酸鈣石 765
 Rosenbuschite, 橙黃鉍鈉鈣石 521
 Rosin jack, 閃錳礦 225
 Rubellite, 紅電氣石 616
 Rubicellite, 橙紅尖晶石 386
 Ruby, 紅寶石 90, 377
 Ruby blende, 紅閃錳礦* 225
 Ruby copper ore, 赤銅礦 371
 Ruby spinel, 紅尖晶石 386
 Ruin-marble, 塊結大理石 432
 Rumpfite, 淡綠泥石 659
 Rutile, 金紅石 353

S

Safflorite, 斜方鉀磺礦	193, 266	Scolecite, 鈣沸石	636
Sagenite, 網狀金紅石	79, 355	Scorodite, 臭葱石	776
Sal-ammoniac, 確砂	326	Scovillite, 磷酸鋁鎳礦	774
Saline taste, 鹹味	98	Sectile, 柔性	93
Salite, 次透輝石	511	Selenides, 硒化物	189
Salmiak, 確砂	326	Selenite, 透石膏	886
Salt of phosphorus, 磷鹽	781	Selenites, 亞硒酸鹽類	919
Salt-peter, 硝石	825	Selenium, 硒	150
Samaraskite, 鉬酸鉍礦	701	Selen-tellurium, 硒碲	161
Sand stone, 砂石	357	Sellaite, 氟鎂石	333
Sanidine, 透長石	496	Semi-anthracite coal, 半無煙炭	946
Saponite, 皂石	666	Semi-bituminous coal, 半煙炭 ...	946
Sapphire, 藍寶石	50, 379	Semi-metals, 半金屬原素	189
Sapphire quartz, 藍石英	355	Semseyite, 單斜輝鎳錳礦	256
Sapphirine, 假藍寶石	621	Senaite, 鉛鋅鈦鐵礦	409
Sardonyx, 繡絲瑪瑙	356	Senarmontite, 方錳礦	365
Sarenocolin marble, 黃點紅色大理石*	433	Sepiolite, 海泡石	669
Sarkinite, 紅鉀錳礦	740	Sericite, 絹雲母	642
Sartorite, 脆硫鉀磺礦	281	Serpentine, 蛇紋石	144, 680
Sassoline, 天然硼酸	421	Sesquioxides, 三氧化物	377
Sassolite, 天然硼酸	421	Seybertite, 脆雲母	656
Satin spar, 纖維石	78, 430	Sheaflike, 束草狀	79
Satin spar, 纖維石膏	881	Shell-marble, 貝殼大理石	432
Scale of fusibility, 熔度計	86	Shining, 閃耀	88
Scale of hardness, 硬度計	81	Siderite, 菱鐵礦	159, 442
Scalenohedron, 偏三角面體	29	Sideronatrium, 纖維鈉鐵礦	913
Scaly, 鱗狀	79	Silicates, 矽酸鹽類	130, 476
Scapolite, 柱石	576	Siliceous lime stone, 矽質灰石 ...	432
Schalenblende, 葡萄狀閃鋅礦*	225	Siliceous sinte, 矽華	356, 363
Schapbachite, 針鉛鋅銀礦	293	Siliceous tuff, 矽華	356
Schaumkalk, 磷文石*	446	Silicified wood, 矽化木	557
Scheelite, 鈣酸鈣礦	43, 925	Silicon, 矽	156
Scheererite, 薄板晶蠟	936	Silky luster, 絹絲光澤	88
Schefferite, 錳透輝石	512	Sillimanite, 矽線石*	587
Schirmerite, 塊輝鉛鋅銀礦	290	Silver, 銀	151, 161, 175
Schizolite, 斜錳針鈉鈣石	526	Silver amalgam, 銀汞膏	182
Schorl, 黑電氣石	616	Silver glance, 輝銀礦	213
Schorlomite, 欽樹石	561	Sipylite, 鉬酸鉍礦	697
Schrötterite, 膠狀高嶺土	673	Siserskite, 六邊鉍鐵礦*	186
Schwartzembergite, 氯碘砷礦	338	Six-fold axis of symmetry, 六次對稱軸	9
Schwartzite, 汞黝銅礦	305	Skutterudite, 方鈷礦	193, 261
		Smaltine, 神鈷礦	256
		Smaltite, 神鈷礦	193, 256

- Smaragdite, 絲閃石 528
 Smithite, 單斜硫砷銀礦 287
 Smithsonite, 菱錳礦 ... 77, 135, 444
 Smoky quartz, 煙水晶 354
 Smooth feeling, 滑感 99
 Soapstone, 皂石 664
 Soapy feeling, 膩感 99
 Soda alum, 鈉明礬 896
 Soda niter, 鈉硝石 824
 Sodalite, 方鈉石 551
 Sodium, 鈉 151
 Solid angle, 隅角 4
 Solution, 溶液 3
 Sour taste, 酸味 98
 Spadaite, 紅矽酸錳石 666
 Spangolite, 絲銅礬 870
 Spathic iron, 菱鐵礦 442
 Specific gravity, 比重 83
 Specularite, 鏡鐵礦 379
 Specular iron, 鏡鐵礦 379
 Sperrylite, 神酸鉑礦 260
 Spessartite, 錳鉛柘榴子石 558
 Sphaerite, 磷礬土 798
 Sphaerocobaltite, 菱鈷礦 ... 17, 444
 Sphalerite, 閃鋅礦 ... 135, 191, 225
 Spinel, 柘榴石 681
 Spinel, 尖晶石 138, 385
 Spinel law, 尖晶石律 70
 Splendent, 燦光 88
 Splintery, 多片狀 94
 Spodiosite, 灰色石 738
 Spodumen, 輝輝石 516
 Spurrite, 矽酸方解石 675
 Stalactite, 鐘乳石 433
 Stalactitic, 鐘乳狀 79
 Stalagnite, 石筍 433
 Stannine, 錳錫礦 248
 Stannite, 錳錫礦 192, 248
 Starlite, 藍錳英石* 581
 Stassfurtite, 纖維硼石 835
 Stauroelite, 十字石 619
 Staurotite, 十字石 619
 Steatite, 塊滑石 664
 Stellate, 星狀 79
 Stelznerite, 鹽基性碲砷銅礦* ... 876
 Stephanite, 斜方輝錳銀礦 ... 54, 309
 Stercorite, 磷鹽 781
 Sternbergite, 碲銀鐵礦 ... 191, 224
 Stibiconite, 黃錫華 369
 Stibiotantalite, 鈷鉍錳礦 700
 Stibnite, 輝錳礦 189
 Stilbite, 輝沸石 79, 630
 Stilpnomelane, 絹水金雲母 ... 658
 Stolzite, 鎢酸鉛礦 928
 Streak, 條痕 91
 Stream tin, 錫沙 402
 Strengite, 粉紅磷鐵礦 776
 Strigovite, 軟綠泥石 658
 Stromeyerite, 碲銅銀礦 ... 191, 222
 Strontianite, 碲酸鋇礦 450
 Strontium, 鋇 152
 Struverite, 欽釩鉍礦 401
 Struvite, 鳥糞石 55, 761
 Stützite, 六角碲銀礦 190, 208
 Stylopyrite, 柱形礦 300
 Sublimation, 昇華 3, 125
 Sub-metallic luster, 半金屬光澤 ... 87
 Subsulfates, 鹽基性矽酸鹽類 ... 603
 Succinite, 琥珀 940
 Sulphantimonate, 碲砷酸鹽類 ... 314
 Sulpharsenates, 碲砷酸鹽類 ... 314
 Sulpharsenite, 亞碲砷酸鹽類 ... 132, 275
 Sulphates, 硫酸鹽類 130, 819
 Sulphide, 硫化物 189
 Sulphide of semi-metals, 碲化半金屬礦物 194
 Sulphide of the metals, 碲化金屬礦物 205
 Sulphite, 亞碲酸鹽類
 Sulpho-borite, 碲硼酸錳石 844
 Sulpho-halite, 碲酸石鹽 868
 Sulpho-salts, 碲鹽類 275
 Sulphur, 硫磺 152, 161, 166
 Sulphurous odor, 硫磺臭 100
 Sunstone, 日長石 602
 Supplementary twins, 補足雙晶 ... 70
 Sussexite, 白硼酸錳錳礦 833
 Svanbergite, 碲碲酸鉛鈣礦 ... 821

Sweetish taste, 甘味 96	Tenorite, 黑銅礦 375
Sychnodymite, 灰輝銅鉛礦 192, 241	Tephroite, 錳橄欖石 566
Sylvanite, 針碲金礦 193, 269	Terlinguaite, 黃氯汞礦 342
Sylvine, 鉀鹽... .. 325	Teschemacherite, 銻碳酸石 ... 759
Sylvite, 鉀鹽... .. 325	Tetarto-bipyramid, 四分之一雙 錐體 64
Symbols of crystal face, 晶面符 號 7	Tetartohedrisim, 四半面像 10
Symmetry axis, 對稱軸 8	Tetradymite, 輝錳鉛礦 ... 189, 202
Symmetry plane, 對稱面 8	Tetragonal bipyramid of the 1st order, 第一正方雙錐體 42
Symplesite, 砷酸鐵礦 770	Tetragonal bipyramid of the 2nd order, 第二正方雙錐體 ... 43
Synadelphite, 砷酸鋁錳礦 757	Tetragonal bipyramid of the 3rd order, 第三正方雙錐體 ... 47
Synchisite, 菱形鉍鈣氟石 ⁺ 456	Tetragonal bisphenoid, 正方櫛 Tetragonal prism of the 1st order, 第一正方柱 43
Syngenite, 鉀石膏 889	Tetragonal prism of the 2nd order, 第二正方柱 44
Szaibelyite, 針碲鉛錳礦 835	Tetragonal prism of the 3rd order, 第三正方柱 48
Szmkite, 錳礬 880	Tetragonal scalenohedron, 正方 偏三角面體 46
T	
Tabular, 板狀 79	Tetragonal system, 正方晶系 11, 42
Tachhydrite, 滲晶石 345	Tetragonal trapezohedron, 正 方偏方錐體 48
Tachydrite, 滲晶石 345	Tetragonal trisoctahedron, 偏 菱三八面體 13
Tachyhyrite, 滲晶石 345	Tetragonal tristetrahedron, 偏 菱三四面體 17
Tagilite, 纖維磷酸銅礦 790	Tetrahedral pentagonal do- decahedron, 四面正式五角十二 面體 22
Talc, 滑石 81, 663	Tetrahedron, 四面體 16
Tamarugite, 三斜鈉明礬 896	Tetrahexahedron, 四六面體 ... 14
Tantalate, 鉍酸鹽類 693	Tetrahedrite, 黝銅礦 17, 305
Tantalite, 鉍鐵礦 699	Thallium, 鉍 154
Tapalpite, 軟碲銀碲礦... .. 301	Thaumasite, 砂灰石膏... .. 675
Tapiolite, 重鉍鐵礦 699	Thenardite, 無水芒硝 855
Taramellite, 矽酸鉍鐵礦 545	Thermoluminescence, 熱磷光 ... 103
Tarbuttite, 三斜磷酸鉍礦 749	Thermonatrite, 菱晶碳酸鈉石 ... 465
Tarnish, 銹色 89	Thermophyllite, 磷晶蛇紋石 ... 661
Tarnowitzite, 鉛文石 446	Thiankal, 礬砂 840
Taste, 味... .. 98	Thomsenolite, 方霜晶石 347
Tavistockite, 磷酸鈣鋁礦 755	
Taylorite, 硫酸鉍鉀石 855	
Teallite,* 碲錳鉛礦 318	
Tellurates, 碲酸鹽類 919	
Tellurides, 碲化物 % 189	
Tellurites, 亞碲酸鹽類... .. 919	
Tellurite, 黃碲礦 367	
Tellurium, 碲 153	
Tenacity, 韌性 98	
Tennantite, 神鵝銅礦 307	

- Thomsonite, 錢沸石 640
 Thorianite, 方鈦石 847
 Thorite, 矽酸鈦礦 582
 Thoulet's solution, 杜氏液... .. 85
 Thulite, 鈦黝鐵石... .. 594
 Thuringite, 細鱗綠泥石 657
 Tiemannite, 灰碲汞礦... .. 191, 228
 Tiger's eye, 虎眼石 533
 Tilasite, 鉍鉍酸鈣鐵石... .. 741
 Tin, 錫 154, 162, 183
 Tin pyrite, 錫錳礦 248
 Tin stone, 錫石 401
 Titanates, 鈦酸鹽類 681
 Titanite, 榍石 681
 Titanium, 鈦... .. 154
 Titanio-silicates, 鈦矽酸鹽類 681
 Topaz, 黃晶 81, 584
 Topazolite, 黃柘榴子石 559
 Torbernite, 銅鉛雲母 808
 Touchstone, 試金石 357
 Tourmaline, 電氣石 616
 Translucent, 微透明 92
 Transparent, 透明 92
 Trapezohedron, 偏六面體 13
 Traversellite, 假象水纖維角閃石 511
 Travertine, 石灰華 433
 Trechmannite, 輕磁鉍銀礦 287
 Tremolite, 透閃石... .. 527
 Triboluminescence, 摩擦發光 103
 Trichalcite, 絲光鉍酸銅礦 769
 Triclinic system, 三斜晶系... .. 11, 64
 Tridymite, 磷石英 860
 Trigonal bipyramid of the 2nd order, 第二三角雙錐體 37
 Trigonal dodecahedron, 三角十二面體 17
 Trigonal prism of the 1st order, 第一三角柱 35
 Trigonal prism of the 2nd order, 第二三角柱 38
 Trigonal pyramid of the 1st order, 第一三角錐 34
 Trigonal trapezohedron, 偏形六面體 37
 Trigonal trisoctahedron, 三角三八面體 13
 Trigonal tristetrahedron, 三角三四面體 17
 Trimerite, 三斜石... .. 567
 Triphane, 鈣輝石... .. 516
 Triphylite, 藍磷鉍鉍鐵礦 726
 Triplite, 鉍磷鉍鉍鐵礦... .. 738
 Triploidite, 鹼性磷酸鉍鐵礦 739
 Tripoli slate, 砂板岩 364
 Tripotite, 砂礫石 364
 Tripuhite, 黃鉍酸鐵礦 819
 Trisoctahedron, 三八面體 13
 Tritomite, 尖錐礦... .. 539
 Troegerite, 鉍酸鉍礦 812
 Trögerite, 鉍酸鉍礦 812
 Troilite, 六方鐵錳礦 191, 238
 Trona, 碳酸鈉石 469
 Troostite, 鈦矽酸鉍礦 568
 Tscheffkinite, 砂鈦酸鉍鉍礦 684
 Tschermigite, 鈦明礬 895
 Tungstates, 鉍酸鹽類 922
 Tungsten, 鎢... .. 155
 Tungstenite, 輝鎢礦 189, 205
 Tungstite, 鎢華 366
 Turgite, 水赤鐵礦... .. 411
 Turkis, 綠松石 797
 Turquois, 綠松石 797
 Twining axis, 雙晶軸 68
 Twining plane, 雙晶面 68
 Twins crystal, 雙晶 68
 Tyrolite, 銅泡石 793
 Tysonite, 鉍鉍礦 334
- ### U
- Uddevallite, 富鐵鈦鐵礦* 384
 Ulexite, 碳酸鈉方解石... .. 841
 Ullmannite, 鉍碲鉍礦... .. 22, 193, 269
 Umangite, 紅碲鉍礦 190, 219
 Uneven, 參差狀 94
 Unit bipyramid, 單位雙錐體 50
 Unit hemi-bipyramid, 單位半雙錐體 58

Unit hemi-prism, 單位半柱體 ...	65
Unit prism, 單位柱 ...	51, 59
Unit tetarto bipyramid, 單位 四分之一雙錐體 ...	64
Uralite, 假纖維角閃石 ...	528
Uranium, 鈾 ...	156
Uranates, 鈾酸鹽類 ...	845
Uraninite, 滙青鈾礦 ...	845
Uranite, 鈾礦類 ...	808
Uranium mica, 鈾鈾雲母 ...	808
Uranocircite, 鈾酸鋁鈾礦 ...	676, 811
Uranophane, 鈾酸鈣鈾礦 ...	676
Uranosphaerite, 纖維鈾鈾礦 ...	846
Uranospinite, 鈾酸鈣鈾礦 ...	810
Uranothallite, 鈾灰石 ...	474
Uranothorite, 紅褐鈾酸鈾礦 ...	582
Urbanite, 缺鈾純鈾性輝石 ...	516
Utahite, 細絲黃鐵礦 ...	907
Uvarovite, 鈣鉀石榴子石 ...	559

V

Valentinite, 綠華 ...	366
Vanadates, 鈳酸鹽類 ...	708
Vanadinite, 褐鉛礦 ...	83, 786
Vanadium, 鈳 ...	156
Variogated copper, 斑銅礦 ...	242
Variscite, 磷酸鋁石 ...	778
Vauquelinite, 磷酸銅鉛礦 ...	867
Verd antique, 古綠石 ...	661
Very perfect, 甚完全 ...	96
Vesuvianite, 符山石 ...	43, 578
Veszelyite, 磷鉍酸鉍銅礦 ...	794
Violan, 堇青輝石 ...	511
Vitrous luster, 玻璃光澤 ...	87
Vivianite, 藍鐵礦 ...	769
Voglite, 菱銅鈣鈾礦 ...	475
Volborthite, 鈳酸銅銅礦 ...	792
Voltaite, 綠錳鐵礦 ...	911
Voltzine, 鉍乳石 ...	273
Voltzite, 鉍乳石 ...	194, 273

W

Wad, 不純理錳礦 ...	425
Wagnerite, 磷鐵石 ...	737
Walpurgite, 磷酸鈾鈾礦 ...	812
Wapplerite, 單斜鈣鉍酸石 ...	785
Wardite, 氫氧磷酸鋁石 ...	799
Warrenite, 集針硫鉛錳礦 ...	291
Warwickite, 磷酸錳鈾礦 ...	837
Water, 水 ...	112, 370
Water sapphire, 堇青石 ...	542
Wattevillite, 髮狀鈉石膏 ...	894
Wavellite, 放射纖維磷鋁石 ...	795
Wehrilite, 葉磷鈾礦 ...	189, 203
Wellsite, 銀鈣十字石 ...	630
Wernerite, 鈣鈉柱石 ...	574
Wheel ore, 車輪礦 ...	297
Whewellite, 草酸鈣石 ...	933
White iron, 白鐵礦 ...	262
White iron pyrite, 白鉛礦 ...	262
White lead ore, 白鉛礦 ...	451
White vitriol, 皓礬 ...	884
Whitneyite, 淡紅鉍銅礦 ...	207
Willemite, 矽鉍礦 ...	568
Willyamite, 碲鉍鈾鈾礦 ...	193, 258
Winklerite, 水鉍鐵礦* ...	412
Witherite, 碳酸鋁礦 ...	449
Wittichenite, 碲鉍銅礦 ...	298
Wöhlerite, 鈳鉛鈉石 ...	522
Wolfachite, 斜方輝鉍鐵錳礦 ...	193, 269
Wolframite, 鎢鉍鐵礦 ...	922
Wollastonite, 矽灰石 ...	77, 518
Wood copper, 木銅礦 ...	744
Wood opal, 木蛋白石 ...	363
Wood tin, 纖維錳礦 ...	401
Wulfenite, 彩鉛鈾礦 ...	929
Wurtzite, 纖維鉍礦 ...	191, 285

X

Xanthite, 褐符山石 ...	578
Xanthoconite, 黃鉍硫鈾礦 ...	315
Xanthophyllite, 綠鈳雲母 ...	650
Xanthosiderite, 黃針鐵礦 ...	418
Xenotime, 磷酸鈳礦 ...	720

Y

Yellow copper ore, 黃銅礦... .. 246
 Yellow iron ore, 褐鐵礦 416
 Yellow ochre, 黃鐵華 416
 Yenite, 矽鈣鐵礦 607
 Yttrialite, 矽酸鈦鉭礦... .. 593
 Yttrocerite, 鈦鉭礦 349
 Yttrocrasite, 鈦酸鉭鈦礦 691
 Yttrotantalite, 鉭鉭礦 701

Z

Zaratite, 翠綠礦 472
 Zeolite, (泡)沸石 621
 Zepharovichite, 摺晶磷酸鉛石 ... 779

Zeunerite, 翠磷酸銅鈾礦 809
 Zinc, 鋅 157, 161, 170
 Zinc blende, 閃鋅礦 225
 Zinc bloom, 水鋅礦 464
 Zinc spinel, 鋅尖晶石 388
 Zincaluminite, 鋅明礬 916
 Zincite, 紅鋅礦 28, 373
 Zinkenite, 輝錫鉛礦 281
 Zinkosite, 碲酸鋅礦 864
 Zinnwaldite, 鐵鋁雲母 644
 Zircon, 鋯英石 43, 163, 580
 Zirconium, 鋯 157
 Zirkelite, 鈦鈾鈦礦 399
 Zoisite, 黝鐵石 594
 Zorgite, 碲銅鉛礦 190, 218
 Zunyite, 氩黃晶 556

中文名詞索引

二 畫

二次對稱軸	...	...	...	9
二色石	...	...	...	542
二硫化物	...	...	...	476
二矽酸鹽類	...	...	...	192, 249
八面石	...	...	...	43, 353, 408
八面沸石	...	...	...	636
八面矽酸鈣鋁石	...	...	...	493
八面銻酸鈣石	...	...	...	816
八面體	...	...	...	13
十二面體	...	...	...	13
十字石	...	...	...	619

三 畫

三次對稱軸	...	...	...	9
三角三八面體	...	...	...	18
三角三四面體	...	...	...	17
三斜石	...	...	...	567
三斜晶閃石	...	...	...	534
三斜晶系	...	...	...	64
三斜斜鈉明礬	...	...	...	896
三斜斜硼酸鈣石	...	...	...	843
三斜斜鈣磷酸石	...	...	...	744
三斜斜磷酸鈣鐵礦	...	...	...	768
三斜斜磷酸鈣	...	...	...	749
土子	...	...	...	425
土耳其玉	...	...	...	797
土狀石	...	...	...	79, 94
土狀石膏	...	...	...	881
土狀灰石	...	...	...	431
土狀紅鈷礦	...	...	...	473
土狀神硫鐵礦	...	...	...	820
土狀菱鐵礦	...	...	...	442
土狀鈷礦	...	...	...	425

土狀氣鎂礦	...	...	...	341
土臭	...	...	...	100
大理石	...	...	...	432
刃狀	...	...	...	77

四 畫

不良導體	...	...	...	105
不透明	...	...	...	92
不純硬錳礦	...	...	...	425
中性長石	...	...	...	503
中性沸石	...	...	...	639
中性硫磺銅礦	...	...	...	889
中柱石	...	...	...	575
五角十二面體	...	...	...	19
五角偏菱三入面體	...	...	...	21
六八面體	...	...	...	14
六方柱	...	...	...	26
六方偏六面體	...	...	...	34
六方底軸面	...	...	...	27
六方晶系	...	...	...	11
六方硫鐵礦	...	...	...	238
六方氣鉛礦	...	...	...	339
六方四面體	...	...	...	18
六次對稱軸	...	...	...	9
六角碎銀礦	...	...	...	208
六面體	...	...	...	13
六邊鉍線礦	...	...	...	186
反射測角計	...	...	...	5
反磁體	...	...	...	101
反覆雙晶	...	...	...	70
天河石	...	...	...	499
天青石	...	...	...	860
天青磷灰石	...	...	...	732
天秤法	...	...	...	83
天然木炭	...	...	...	945

吉綠石	661	白點大理石	433
吉銅輝石	508	白點紅色大理石	433
四分之一雙錐體	64	白鈦礬	886
四六面體	14	白鐵礦	193, 262
四半面像	10	石灰木	528
四面正式五角十二面體	22	石灰重晶石	859
四面體	16	石灰華	433
四對稱軸	9	石油	136, 939
平行連晶	68	石膏	461
平坦狀	94	石炭	944
正方偏三角面體	46	石英	81, 354
正方偏方錐體	48	石英岩	357
正方晶系	11, 42	石麻	528
正方方柵	46	石筍	433
正方半鉛礦	337	石棉	528, 661
正半方雙錐體	59	石膏石	671
正長石	495	石膏	81, 166, 880
正軸	58	石墨	136, 164
正軸柱體	59	石髓	356
正軸底面	59	石鹽	324
正單位雙錐體	58	立方體	13
玉	528	片狀	78
甘采	322	片狀彈性石	656
白色炭氣石*	943	片狀葉蠟石	671
白色硫綠鐵礦*	253	片柵石	684
白金	184	片鐵礬	908
白砂石	361	用具	108
白沸石	632		
白閃石	541		
白神石	366		
白堊	433		
白白蛇紋石	661		
白白透輝石	511		
白白雲母	641		
白白雲石	437		
白白雲灰石	431		
白白鈣沸石	623		
白白鉛礦	451		
白白鉛酸鉛礦	872		
白白砷酸錳礦	833		
白白煤	945		
白白輝石	512		
白白榴子礦	506		
白白楔石	688		
		六 畫	
		全晶形	10
		光石髓	356
		光鹵石	344
		光澤	87
		光線礦	752
		印度石	505
		印板石	431
		冰長石	496
		冰洲石	430
		冰晶石	335
		地氈青	1, 941
		地蠟	937
		同心狀	77
		同樣礦物面角不變之定律	4

板狀硫酸銅鈉礦*	...	...	918	砂鉛錳礦	...	...	69
板狀鈦礦	...	...	353, 409	砂鐵石	...	...	603
板狀晶石	...	...	538	砂質灰石	...	...	432
板狀鈣磷酸石	...	...	784	砂藻土	...	...	364
砂石	...	...	357	砂藻石	...	...	364
砂	...	...	150	砂藻粉	...	...	364
砂化木	...	...	357	砂鐵礦*	...	...	678
砂孔雀石	...	...	677	金	...	140, 161, 163, 172	
砂灰石	...	...	518	金色寶石	...	...	535
砂灰石膏	...	...	675	金色鐵礦	...	...	801
砂乳石	...	...	363	金紅石	...	...	353
砂板岩	...	...	364	金剛石	...	...	81, 186
砂華	...	...	363	金剛光澤	...	...	87
砂鈣硼石	...	...	589	金雲母	...	...	646
砂鈣鐵礦	...	...	607	金綠寶石	...	...	394
砂鈦鐵礦	...	...	684	金屬色	...	...	90
砂鈦鐵礦	...	...	555	金屬色	...	...	98
砂硼酸鈣石	...	...	887	金屬光澤	...	...	87
砂硼酸鈣鐵礦	...	...	591	金屬原素	...	...	172
砂鉍鈦礦	...	...	593	長軸	...	...	50
砂鉛錳礦	...	...	609	長軸柱	...	...	52
砂酸方解石	...	...	675	長軸面	...	...	53
砂酸鈦礦	...	...	582	長軸坡面	...	...	52
砂酸鈦鈦礦	...	...	593	長軸四分之一雙錐體	...	...	64
砂酸鈦礦	...	...	685	長軸半柱體	...	...	65
砂酸鈦礦	...	...	611	長軸半坡面	...	...	65
砂酸鈣鈉礦	...	...	676	長軸雙錐體	...	...	51
砂酸鈣鉛礦	...	...	544	青玉	...	...	621
砂酸鈣鉛礦	...	...	546	青田石	...	...	671
砂酸鈉鈦礦	...	...	687	青石棉	...	...	533
砂酸鈉鈦礦	...	...	695	青石珠	...	...	460
砂酸鈉鈦礦	...	...	691	青金石	...	...	533
砂酸鈉鉛礦	...	...	543	青符山石	...	...	678
砂酸鈉鐵礦	...	...	610	青瑛珩	...	...	460
砂酸鈉鈦礦	...	...	689	青蛋白石	...	...	361
砂酸鈉鐵礦	...	...	545	青鉛礦	...	...	877
砂酸鈉鐵礦	...	...	679	乳色石英	...	...	355
砂酸鈉鐵礦	...	...	609	乳光	...	...	89
砂酸鈉鐵礦	...	...	571	乳房狀	...	...	78
砂酸鈉鐵礦	...	...	523	乳蛋白石	...	...	362
砂酸鈉鐵礦	...	...	568	非金屬光澤	...	...	87
砂酸鈉鐵礦	...	...	587	非金屬原素	...	...	161
砂酸鈉鐵礦	...	...	573	非金屬色	...	...	90
砂酸鈉鐵礦	...	...	608	非晶形的	...	...	80

空晶石	...	...	...	...	586
空晶石	...	...	...	...	671
空晶石	...	...	...	...	125
空晶石	...	...	...	...	671
空晶石	...	...	...	...	538
空晶石	...	...	...	...	93
空晶石	...	...	...	...	83
空晶石	...	...	...	...	765
空晶石	...	...	...	...	484

九 畫

柱石	...	...	...	...	575
柱石	...	...	...	...	300
柱石	...	...	...	...	77
柱石	...	...	...	...	438
柱石	...	...	...	...	688
柱石	...	...	...	...	193, 270
柱石	...	...	...	...	6
柱石	...	...	...	...	501
柱石	...	...	...	...	839
柱石	...	...	...	...	279
柱石	...	...	...	...	192, 240
柱石	...	...	...	...	58
柱石	...	...	...	...	557
柱石	...	...	...	...	93
柱石	...	...	...	...	75
柱石	...	...	...	...	140
柱石	...	...	...	...	331
柱石	...	...	...	...	741
柱石	...	...	...	...	348
柱石	...	...	...	...	334
柱石	...	...	...	...	455
柱石	...	...	...	...	455
柱石	...	...	...	...	456
柱石	...	...	...	...	346
柱石	...	...	...	...	333
柱石	...	...	...	...	738
柱石	...	...	...	...	87
柱石	...	...	...	...	77, 303
柱石	...	...	...	...	505
柱石	...	...	...	...	547
柱石	...	...	...	...	80
柱石	...	...	...	...	446

珊瑚	...	...	...	...	432
珍珠	...	...	...	...	438
珍珠	...	...	...	...	87
珍珠	...	...	...	...	641
砂	...	...	...	...	357
砂	...	...	...	...	357
砂	...	...	...	...	355
砂	...	...	...	...	344
砂	...	...	...	...	357
紅	...	...	...	...	355
紅	...	...	...	...	386
紅	...	...	...	...	535
紅	...	...	...	...	680
紅	...	...	...	...	666
紅	...	...	...	...	586
紅	...	...	...	...	225
紅	...	...	...	...	758
紅	...	...	...	...	740
紅	...	...	...	...	237
紅	...	...	...	...	759
紅	...	...	...	...	219
紅	...	...	...	...	890
紅	...	...	...	...	385
紅	...	...	...	...	616
紅	...	...	...	...	682
紅	...	...	...	...	582
紅	...	...	...	...	866
紅	...	...	...	...	580
紅	...	...	...	...	373
紅	...	...	...	...	516
紅	...	...	...	...	90, 377
紅	...	...	...	...	907
紅	...	...	...	...	788
紅	...	...	...	...	363
苦	...	...	...	...	356
苦	...	...	...	...	98
負	...	...	...	...	635
負	...	...	...	...	58
負	...	...	...	...	701
負	...	...	...	...	683
風	...	...	...	...	580
重	...	...	...	...	85
重	...	...	...	...	699
重	...	...	...	...	858

重晶石	938
星狀	79
星彩	98
星石	685
面角	4
面角不變之定律	4
閃光	88
閃鉍礦	225
毒石	783
毒砂	265, 183
毒石	449
毒鐵礦	800
毒砒霜	366
扁豆狀	78
炭	136

十 畫

凍石	671
原素	161
剛玉	377
剛石	81, 377
剛石粉	377
風性	93
扇形綠泥石*	653
核狀	79
核菱鈣石	474
核磷酸鋁石	799
氧	148
氧化物	130
浮石	363
海百合灰石	432
海泡石	665
海綠石	432
海綠石灰石	667
海泡蛇紋石	660
珠光方解石	431
珠光雲母	641
珠球試驗	123
神	131, 161
神華	364
神砒	288
神砒鐵礦	316
神砒鐵礦	821

神砒鐵礦	822
神砒銀礦	312
神砒銀礦	305
神砒鐵礦	255
神砒鐵礦	192, 244
神砒鐵礦	756
神砒鐵礦	760
神砒鐵礦	789
神砒鐵礦	810
神砒鐵礦	741
神砒鐵礦	760
神砒鐵礦	813
神砒鐵礦	33, 735
神砒鐵礦	725
神砒鐵礦	790
神砒鐵礦	260
神砒鐵礦	812
神砒鐵礦	812
神砒鐵礦	757
神砒鐵礦	766
神砒鐵礦	771
神砒鐵礦	770
神砒鐵礦	712, 819
神砒鐵礦	190, 216
神砒鐵礦	222
神砒鐵礦	161, 170
神砒鐵礦	307
神砒鐵礦	190, 193, 256
神砒鐵礦	735
祖母綠	535
粉紅磷鐵礦	776
粉粒金剛石	162
純綠寶石	535
脂光石	547
脂光蛋白石	362
脂光蛇紋石	660
脂光鈣磷酸石	784
脂光澤	87
脂狀鉛鈉礦	846
脆性	98
脆神鐵礦	750
脆神鐵礦	650
脆神鐵礦	281
脆神鐵礦	290

脆硫錫鉛礦	...	...	292, 314
脆硫錫銅礦	...	...	314
脆晶綠泥石	...	...	655
脆銀礦	...	...	309
脆瀝青	...	...	941
臭	...	...	100
臭石	...	...	775
草枝狀	...	...	78
草枝瑪瑙	...	...	356
草黃鐵礬	...	...	909
草酸鈣石	...	...	933
草酸鉍石	...	...	934
草酸鐵礦	...	...	934
針狀	...	...	77
針狀硫鐵礦	...	...	899
針狀碲金銀礦	...	...	193, 271
針鈉鈣石	...	...	520
針鈉鐵礬	...	...	902
針硫錳鉛礦	...	...	299
針硫錳礦	...	...	191, 236
針鉛錳銀礦	...	...	293
針礬酸鎂石	...	...	835
針錒酸	...	...	269
針錒礬	...	...	30, 899
針錳鉍礦	...	...	931
針角閃石	...	...	528
針鐵石	...	...	414
針鐵礦	...	...	413
釘頭石	...	...	430
高嶺土	...	...	668
彩色	...	...	89
影印鉛礦	...	...	929
紡錘蟲灰石	...	...	482
條痕	...	...	91
條紋長石	...	...	496
缺鉛純鈉輝石	...	...	516

十一 畫

偏三角面體	...	...	29
偏方四面體	...	...	20
偏形六面體	...	...	13, 37
偏菱十二面體	...	...	17
偏菱三八面體	...	...	13

偏菱四面體	...	...	17
假孔雀石	...	...	751
假色	...	...	89
假黃晶	...	...	355
假晶	...	...	76
假晶滑石	...	...	664
假像水赤鐵礦	...	...	511
假像水赤鐵礦	...	...	375
假像鐵錳角閃石	...	...	528
假藍寶石	...	...	621
密氏符號	...	...	8
密級灰石	...	...	431
密級赤鐵礦	...	...	379
密級狀	...	...	79
密級鈉鈣石	...	...	520
密級塊狀白雲石	...	...	438
密級褐鐵礦	...	...	416
斜方角閃石	...	...	526
斜方沸石	...	...	30, 633
斜方板晶石	...	...	495
斜方柱	...	...	51
斜方神鈷礦	...	...	266
斜方神錳礦	...	...	193, 267
斜方神錳礦	...	...	193, 263
斜方鈉灰石	...	...	468
斜方晶系	...	...	11
斜方鈦鈉酸鹽礦	...	...	706
斜方硫神鈷礦	...	...	314
斜方硫錳鉛礦	...	...	309
斜方富神鐵礦	...	...	264
斜方方解石	...	...	338
斜方輝神錳礦	...	...	56
斜方輝神錳礦	...	...	269
斜方輝鉛錳礦	...	...	293
斜方輝錳銀礦	...	...	309
斜方礬石	...	...	910
斜方雙錐體	...	...	50
斜砂錳石	...	...	606
斜軸	...	...	58
斜軸半雙錐體	...	...	59
斜軸坡面	...	...	59
斜軸柱體	...	...	59
斜軸底面	...	...	60
斜晶石	...	...	613

斜 硫 銀 錫 鉛 礦 296	粒 狀 矽 鎂 石 604
斜 硫 錫 鉛 礦 288	粒 狀 矽 酸 鋁 礦 753
斜 綠 泥 石 652	粒 狀 鈣 斜 長 石 505
斜 輝 鈹 鉛 礦 308	粒 狀 硬 綠 泥 石 652
斜 鈦 針 鈣 石 526	粒 狀 輝 石 512
斜 鈎 鉛 礦 931	粒 狀 綠 錳 礦 192
氫 141	細 胞 狀 77
氫 氧 鉛 礦 339	細 柱 震 石 550
氫 氧 錳 礦 420	細 粒 蛇 紋 石 665
氫 氧 鎂 石 78, 419	細 晶 石 695
氫 氧 鐵 錳 石* 422	細 晶 磷 酸 鈣 鐵 礦 767
氫 氧 磷 酸 鈣 石 788	細 磷 黃 綠 鐵 礬 907
氫 氧 磷 酸 鋁 石 799	細 磷 水 晶 泥 石 657
涼 味 98	紫 水 晶 354
深 綠 石 髓 356	紫 方 鈉 石 551
深 綠 輝 石 512	紫 尖 晶 石 377
深 綠 磷 酸 鋁 石 797	紫 剛 石 377
淡 紅 矽 銅 礦 207	紫 鋇 輝 石 517
淡 紅 銀 礦 303	紫 磷 鐵 錳 礦 765
淡 紅 磷 酸 鐵 錳 礦 728	紫 藍 輝 石 509
淡 綠 斜 綠 泥 石 653	紫 鐵 礬 900
淡 綠 泥 石 659	堇 青 石 542
硒 150	堇 青 輝 石 511
硒 鉛 汞 礦 190, 217	蛇 紋 石 144, 660
硒 鉛 鈹 礦* 282	蛇 紋 灰 石 432
硒 鉛 礦 150, 216	蛋白石 362
硒 鈉 銅 礦 190, 219	蛋白 瑪 瑙 363
硒 鈉 礦 202	蛋白 大 理 石 432
硒 碲 161	透 石 膏 880
硒 銀 礦 190	透 角 閃 石 527
硒 銅 鉛 礦 218	透 長 石 496
硒 銅 銀 礦 190, 218	透 明 92
硒 銅 礦 190, 217	透 明 度 92
第 一(二,三)六 方 柱 26, 33	透 視 石 511
第 一(二,三)正 方 柱 43	透 輝 石 571
第 一(二,三)角 柱 35	鈳 156
第 一(二,三)六 方 雙 錐 體 25	鈳 雲 母 649
第 一(二,三)正 方 雙 錐 體 42	鈳 鉛 鋅 礦 747
第 一 三 角 錐 34	鈳 酸 鈣 銅 礦 748
第 一 菱 面 體 37	鈳 酸 鉀 鈉 礦 810
第 二 三 角 雙 錐 體 37	鈳 酸 鈹 礦 725
第 二 六 方 柱 體 36	鈳 酸 鉀 銅 礦 792
粒 狀 78	鈳 酸 鐵 錳 鉛 礦 749
粒 狀 白 雲 石 438	鈳 錳 鉛 礦 781

雪白石膏	...	...	...	...	430
雪花石膏	...	...	...	...	881
異性石	...	...	...	...	30, 536
異別石	...	...	...	...	512
異極像	...	...	...	...	10
異極礦	...	...	...	...	55, 611
魚眼石	...	...	...	...	43, 623
接觸測角計	...	...	...	...	627
接觸雙晶	...	...	...	...	95
貫通雙晶	...	...	...	...	69
球形矽酸鈣礦	...	...	...	...	69
球形碳酸鈣礦	...	...	...	...	556
球狀	...	...	...	...	454
球狀	...	...	...	...	78
鳥眼大理石	...	...	...	...	433
蕨山石	...	...	...	...	761
符差狀	...	...	...	...	578
帶狀瑪瑙	...	...	...	...	94
環狀矽酸鈣石	...	...	...	...	356
環狀鐵礬	...	...	...	...	677
閉口管內之反應	...	...	...	...	911
					125

十二畫

黃水晶	...	...	...	...	355
黃朮沸石	...	...	...	...	626
黃柘榴子石	...	...	...	...	559
黃矽酸鈣錳礦	...	...	...	...	315
黃矽酸鈣錳礦	...	...	...	...	723
黃矽酸鐵礦	...	...	...	...	418
黃針晶	...	...	...	...	81, 584
黃氣求礦	...	...	...	...	342
黃硫銀礦	...	...	...	...	324
黃硫鐵礦	...	...	...	...	900
黃鉀明礬	...	...	...	...	915
黃鉀鐵礬	...	...	...	...	915
黃鉀鐵礬	...	...	...	...	699
黃鉀鉛礦	...	...	...	...	874
黃鉛礦	...	...	...	...	43, 192, 246
黃綠石	...	...	...	...	694
黃綠磷灰石	...	...	...	...	732
黃褐塊炭	...	...	...	...	943
黃碲礦	...	...	...	...	367

黃鉛英石	...	...	...	...	580
黃錫華	...	...	...	...	369
黃錫酸鈣石	...	...	...	...	814
黃錫酸鐵礦	...	...	...	...	819
黃錫礦	...	...	...	...	369
黃磷酸鋁鈣石	...	...	...	...	755
黃磷酸錳錳礦	...	...	...	...	727
黃礬	...	...	...	...	908
黃寶石	...	...	...	...	377
黃點紅色大理石	...	...	...	...	433
黃鐵華	...	...	...	...	416
黃鐵礬	...	...	...	...	912
黃鐵礦	...	...	...	...	249
黑三斜輝石	...	...	...	...	525
黑色大理石	...	...	...	...	433
黑赤鐵礦	...	...	...	...	424
黑辰砂	...	...	...	...	191, 228
黑金剛石	...	...	...	...	163
黑柘榴子石	...	...	...	...	559
黑欽礦	...	...	...	...	409
黑硫銀錫礦	...	...	...	...	317
黑雲母	...	...	...	...	144, 645
黑稀金礦	...	...	...	...	706
黑電氣石	...	...	...	...	616
黑鉛鈦礦	...	...	...	...	676
黑鉛鈦礦	...	...	...	...	702
黑硼酸矽鐵礦	...	...	...	...	844
黑銅礦	...	...	...	...	375
黑銀礦	...	...	...	...	309
黑鉍錳礦	...	...	...	...	423
黑鉍礦	...	...	...	...	396
黑鉍錳錳礦	...	...	...	...	393
黑鐵高嶺土	...	...	...	...	679
開口管內之反應	...	...	...	...	124
單位四分之一雙錐體	...	...	...	...	64
單位半柱體	...	...	...	...	65
單位柱	...	...	...	...	51, 59
單位雙錐體	...	...	...	...	50
單位斜錐鉛礦	...	...	...	...	291
單位斜晶系	...	...	...	...	11, 58
單位斜鈉灰石	...	...	...	...	467
單位斜鈉鎂石	...	...	...	...	587
單位斜硫錳礦	...	...	...	...	287
單位斜鈣錳礦	...	...	...	...	785

硫酸鉀石	...	856	硬綠蛇紋石	...	661
硫酸鉛礦	...	862	硬矽礦	...	424
硫酸石	...	868	硬磷酸鐵矽礦	...	764
硫酸銻	...	854	硝石	...	824
硫酸鉀鉀石	...	855	硝酸鹽類	...	148, 824
硫酸銅鈉礦	...	917	等軸晶系	...	11, 12
硫酸鉍礦	...	864	結晶狀	...	78
硫酸鎂石	...	879	結晶學	...	3
硫酸鋇重晶石	...	859	結晶滲青鈉礦	...	845
硫酸鈷礦	...	887	菱形鈷鈣鉍石*	...	456
硫酸銅礦	...	888	菱面體	...	37
硫酸鐵銅礦	...	887	菱矽酸氣鉛礦	...	726
硫酸銅鈷礦	...	192, 245	菱晶碳酸鈣石	...	465
硫酸銅鉍礦	...	282	菱鉛綠礬	...	875
硫酸銅銀礦	...	222	菱鈷礦	...	444
硫酸銅錫礦	...	283	菱鈣礦	...	444
硫酸銅鐵礦	...	223	菱銅鈣鈉礦	...	475
硫酸銀鈷礦	...	282, 285, 377	菱矽礦	...	444
硫酸銀錫鉛礦	...	295	菱鐵礦	...	440
硫酸銀銻礦	...	316	菱錳鈷礦	...	472
硫酸銀銻礦	...	224	菱磷酸鈣礦	...	762
硫酸銀銅礦	...	190, 209	菱鐵礦	...	442
硫酸銻鉛礦	...	299	菱鐵錳礦	...	441
硫酸銻銻礦	...	193, 260	裂開	...	97
硫酸銻鈷銻礦	...	258	貴柘榴子石	...	558
硫酸銻銀鉛礦	...	294	貴蛋白石	...	362
硫酸銻銀礦	...	302	貴蛇紋石	...	660
硫酸銻銅銀礦	...	311	貴橄欖石	...	562
硫酸銻鐵礦*	...	284	軸面	...	7, 66
硫酸錫鉛礦*	...	318	軸率	...	6
硫酸錳礦	...	191, 230	軸間對稱面	...	8
硫酸錳礦	...	235	軸對稱面	...	8
硫酸銻鈷銻礦	...	192, 240	鈣	...	136
硬玉	...	518	鈣十字石	...	628
硬石膏	...	863	鈣天青石	...	861
硬度	...	81	鈣沸石	...	639
硬度計	...	81	鈣芒硝	...	857
硬柱石	...	614	鈣柱石	...	573
硬煤	...	945	鈣鉍鈣礦	...	674
硬蛇紋石	...	661	鈣矽酸石	...	782
硬硫酸鉛銀錫礦	...	285	鈣矽鐵礦	...	756
硬滑石	...	664	鈣斜長石	...	505
硬硼酸鈣石	...	888	鈣硝石	...	826
硬綠泥石	...	651	鈣鈉長石	...	504

鈣鈉柱石	...	...	...	...	574
鈣菱鐵礦	...	...	...	...	442
鈣鈦礦	...	...	...	...	689
鈣鈉雲母	...	...	...	...	809
鈣鈉鉍礦	...	...	...	...	702
鈣鉍石榴子石	...	...	...	...	559
鈣鉍礬	...	...	...	...	903
鈣鋁石榴子石	...	...	...	...	558
鈣鋁蛋白石	...	...	...	...	364
鈣橄欖石	...	...	...	...	561
鈣鈉鉍礦*	...	...	...	...	603
鈣霞石	...	...	...	...	549
鈣鋁重晶石	...	...	...	...	859
鈣磷灰石	...	...	...	...	783
鈣礬	...	...	...	...	916
鈣鐵石榴子石	...	...	...	...	559
鈣鐵輝石	...	...	...	...	511
鈉	...	...	...	...	151
鈉沸石	...	...	...	...	77, 638
鈉長石	...	...	...	...	73, 500
鈉明礬	...	...	...	...	896
鈉柱石	...	...	...	...	573
鈉晶石	...	...	...	...	620
鈉閃石	...	...	...	...	533
鈉斜沸石	...	...	...	...	30, 634
鈉硝石	...	...	...	...	824
鈉雲母	...	...	...	...	643
鈉鈣閃石	...	...	...	...	533
鈉鈣長石	...	...	...	...	502
鈉微斜長石	...	...	...	...	500
鈉銅礬	...	...	...	...	904
鈉礬	...	...	...	...	515
鈉鎂礬	...	...	...	...	890
鈉鎂鐵輝石	...	...	...	...	512
鈦	...	...	...	...	154
鈦赤鐵礦	...	...	...	...	384
鈦鈉鐵礦	...	...	...	...	401
鈦鈉酸鐵礦	...	...	...	...	706
鈦鈉鐵鈣礦	...	...	...	...	690
鈦鈉鈦礦	...	...	...	...	399
鈦石榴石	...	...	...	...	561
鈦酸鈦礦	...	...	...	...	691
鈦鐵砂	...	...	...	...	383
鈦鐵礦	...	...	...	...	383

陽起石	...	...	...	...	527
隅角	...	...	...	...	4
集針硫鉛錳礦	...	...	...	...	291
集晶砷鉛礦	...	...	...	...	813
集晶錳礬	...	...	...	...	883
雄黃	...	...	...	...	189, 194
雲母片狀	...	...	...	...	78
雲母銅礦	...	...	...	...	794
雲霧瑪瑙*	...	...	...	...	356
靛性	...	...	...	...	93
筆鉛	...	...	...	...	164
氮	...	...	...	...	148
氮氫重晶石	...	...	...	...	826
智利硝石	...	...	...	...	824
補足雙晶	...	...	...	...	70
鈾	...	...	...	...	162, 187
莖子瑪瑙	...	...	...	...	356, 434
菊花石	...	...	...	...	586
溫石棉	...	...	...	...	661
偉晶蠟石	...	...	...	...	937

十 三 畫

傳導性	...	...	...	...	105
圓柱錳礦	...	...	...	...	318
塊狀	...	...	...	...	79
塊狀鉍鈉錳礦	...	...	...	...	343
塊狀砷銅礦	...	...	...	...	208
塊狀砷鉛礦*	...	...	...	...	740
塊狀硫砷鉛礦	...	...	...	...	301
塊狀黑鉛礦	...	...	...	...	353
塊狀鈦鐵礦*	...	...	...	...	383
塊狀鈣鈉柱石	...	...	...	...	574
塊狀輝鉛錳礦	...	...	...	...	280
塊狀瀝青鈉礦	...	...	...	...	845
塊滑石	...	...	...	...	664
塊雲母	...	...	...	...	671
塊輝鉛錳銀礦	...	...	...	...	290
塊輝鉛錳鉛礦	...	...	...	...	310
塊黝鋳石	...	...	...	...	594
道芬氏雙晶律	...	...	...	...	71
塔石	...	...	...	...	671
微光	...	...	...	...	88
微光高嶺土	...	...	...	...	673

微透明	...	92	葉狀碲金礦	...	194, 272
微晶矽銅礦	...	190, 207	葉碲鉍礦	...	203
微晶高嶺土	...	670	葉綠礬	...	906
感覺	...	99	葉雙晶石	...	743
暗光	...	88	葉蠟石	...	670
暗橄欖綠蛋白石	...	363	葡萄石	...	77, 600
暗綠蛇紋石	...	663	葡萄串石	...	912
暈色	...	89	葡萄狀閃鋅礦	...	77
楔石	...	681	蜂美石	...	225
滑石	...	81, 663	解理	...	576
煙水晶	...	354	試金石	...	95
煙炭	...	944	試藥	...	357
煙煤	...	944	試驗	...	111
煤	...	1, 136, 944	過硫錫鉛礦	...	117
煤玉	...	944	鉍	...	315
碘	...	141	鉍柘榴子石	...	133
碘銀礦	...	329	鉍	...	555
碘銀礦	...	330	鉍石膏	...	150
碘銅礦	...	323	鉍芒硝	...	889
碘鉻酸鈣石	...	828	鉍明礬	...	856
碘酸鈣石	...	828	鉍碲酸石	...	894
碘酸鹽類	...	824	鉍微斜長石	...	873
硼	...	134	鉍霞石	...	499
硼砂銀鉍礦	...	540	鉍鎂礬	...	549
硼砂銀鉛礦	...	545	鉍藍礬	...	891
硼砂	...	840	鉍鐵鹽	...	893
硼酸方解石	...	842	鉍鹽	...	327
硼酸鈉方解石	...	841	鉍鹽	...	325
硼酸鈣錳礦	...	831	鉍鹽鎂礬	...	869
硼酸鉀錳石	...	840	鈷	...	139
硼酸鉍石	...	838	鈷白雲石	...	438
硼酸鉍鉍礦	...	836	鈷華	...	771
硼酸鉍石	...	832	鈷毒砂	...	265
硼酸鉍鈦礦	...	837	鈷綠鐵礦	...	192, 254
硼酸鉍錳礦	...	834	鈷	...	156
硼酸鉍鐵礦	...	833	鈷灰石	...	474
硼酸鹽類	...	830	鈷鉍鉬礦	...	695
稜	...	4	鉍	...	140
絹雲母	...	642	鉍華	...	368
絹絲光澤	...	88	鉍鎢鈣礦	...	927
葉片狀	...	78	鉛	...	143, 161
葉長石	...	492	鉛文石	...	446
葉狀蛇紋石	...	661	鉛丹	...	397
葉狀碲酸鐵礦	...	906	鉛黃	...	375

鉛錳鈦鐵礦	...	...	...	409
鉛錳錳礦*	...	...	...	192, 254
鉛錳銅礦*	...	...	...	306
鉛錳輝石	...	...	...	519
鉛錳礬	...	...	...	862
鉛	...	...	...	137
鉛石	...	...	...	615
鉛砂	...	...	...	615
鉛鈣	...	...	...	349
鈣	...	...	...	147
鈣鈦礦	...	...	...	705
鈣鉍礦	...	...	...	700
鈣酸鈣礦	...	...	...	701
鈣酸錳礦	...	...	...	697
鈣酸鹽類	...	...	...	693
鈣鎂鈉石	...	...	...	522
鈣鐵礦	...	...	...	697
鈹	...	...	...	134, 161, 170
鈹華	...	...	...	367
鈹鐵礦	...	...	...	699
鉍	...	...	...	356
鉍鉍	...	...	...	154
隕石	...	...	...	361
隕石黃	...	...	...	189, 195
電性	...	...	...	102
電氣石	...	...	...	616
電煇光	...	...	...	103
絲光白雲母	...	...	...	642
絲光沸石	...	...	...	625
絲光矽酸銅礦	...	...	...	769
絲狀	...	...	...	77, 78
碎屑狀	...	...	...	77
澄晶石	...	...	...	345
頑火輝石	...	...	...	144, 508
腎狀	...	...	...	79
腎狀赤鐵礦	...	...	...	379
腎狀矽酸錳礦	...	...	...	680
腎	...	...	...	137
氫汞礦	...	...	...	343
氫(化)銅礦	...	...	...	340
氫氧汞礦	...	...	...	327
氫矽酸鉛礦	...	...	...	818
氫黃晶	...	...	...	556
氫鈣石	...	...	...	331

氣鉛芒硝	...	...	...	868
氣鉛礦	...	...	...	334
氣碲鉛礦	...	...	...	338
氣碲銀礦	...	...	...	328
氣銅鉛礦	...	...	...	240
氣銅礬	...	...	...	870
氣碳酸錳石	...	...	...	459
氣錳鉛礦	...	...	...	818
溴	...	...	...	135
溴銀礦	...	...	...	329

十 四 畫

對角對稱面	...	...	...	9
對稱中心	...	...	...	8
對稱面	...	...	...	8
對稱定律	...	...	...	8
對稱軸	...	...	...	8
截子瑪瑙	...	...	...	356
榻石	...	...	...	681
榻碲稀金礦	...	...	...	724
槍晶石	...	...	...	602
燭石	...	...	...	945
熔度	...	...	...	86
瑪瑙	...	...	...	78, 356
碳酸芒硝	...	...	...	871
碳酸鈉	...	...	...	466
碳酸鎂石	...	...	...	469
碳酸鎂鉛石	...	...	...	465
碳酸鈣鋁礦	...	...	...	448
碳酸鈹	...	...	...	473
碳酸鋁礦	...	...	...	449
碳酸鋁礦	...	...	...	450
碳酸錳石	...	...	...	466
碳酸鉀長石	...	...	...	641
碳酸鉀雲母	...	...	...	641
碳酸鹽類	...	...	...	136
碲	...	...	...	153
碲汞礦	...	...	...	229
碲金銀礦	...	...	...	215
碲金礦	...	...	...	193, 272
碲鈹華	...	...	...	919
碲鈹礦	...	...	...	189, 203

碲	鉛礦	...	...	...	...	190, 215
碲	銀礦	...	...	...	...	190, 213
碲	銅礦	...	...	...	...	209
碲	鐵礦	...	...	...	...	1919
碲	鎳礦	...	...	...	...	241
碧	石	...	...	...	...	357
碧	張白石	...	...	...	...	363
碧	瑪瑙	...	...	...	...	356
碧	礬	...	...	...	...	885
網	狀	...	...	...	...	79
網	狀	金紅石	...	...	...	355
維	蘇	...	...	...	...	578
翡翠	翠	...	...	...	...	356, 518
翠	矽	...	...	...	...	809
翠	綠	...	...	...	...	792
翠	綠	...	...	...	...	517
翠	綠	...	...	...	...	751
翠	綠	...	...	...	...	395
翠	綠	...	...	...	...	472
聚	片	...	...	...	...	70
聚	形	...	...	...	...	14
蜜	黃	...	...	...	...	541
蜜	蠟	...	...	...	...	934
複	三	...	...	...	...	35, 38
複	三	...	...	...	...	35
複	六	...	...	...	...	27
複	六	...	...	...	...	26
複	正	...	...	...	...	44
複	正	...	...	...	...	43
複	晶	...	...	...	...	68
複	稀	...	...	...	...	705
褐	水	...	...	...	...	658
褐	水	...	...	...	...	758
褐	白	...	...	...	...	438
褐	赤	...	...	...	...	416
褐	砂	...	...	...	...	686
褐	炭	...	...	...	...	944
褐	矽	...	...	...	...	696
褐	符	...	...	...	...	578
褐	硫	...	...	...	...	191, 231
褐	硫	...	...	...	...	874
褐	硫	...	...	...	...	193, 255
褐	鉛	...	...	...	...	736
褐	錳	...	...	...	...	815
褐	錳	...	...	...	...	398
褐	磷	...	...	...	...	804
褐	鎳	...	...	...	...	916
褐	鐵	...	...	...	...	43, 398, 416
褐	鐵	...	...	...	...	905
褐	糜	...	...	...	...	597
輕	斜	...	...	...	...	751
輕	硫	...	...	...	...	287
銀	...	...	...	...	...	161, 178
銀	光	...	...	...	...	431
銀	汞	...	...	...	...	182
銀	金	...	...	...	...	172
銀	黝	...	...	...	...	305, 319
銅	...	...	...	...	...	139, 161
銅	天	...	...	...	...	905
銅	泡	...	...	...	...	793
銅	硝	...	...	...	...	827
銅	鈳	...	...	...	...	747
銅	氣	...	...	...	...	870
銅	硬	...	...	...	...	425
銅	鈉	...	...	...	...	808
銅	綠	...	...	...	...	869, 887
銅	磷	...	...	...	...	732
銅	藍	...	...	...	...	191, 234
銅	鹽	...	...	...	...	323
銻	...	...	...	...	...	138
銻	尖	...	...	...	...	386
銻	雲	...	...	...	...	642
銻	綠	...	...	...	...	654
銻	酸	...	...	...	...	865
銻	酸	...	...	...	...	848
銻	輝	...	...	...	...	511
銻	鐵	...	...	...	...	405
銻	鐵	...	...	...	...	394
銻	鐵	...	...	...	...	735
銻	鐵	...	...	...	...	906
鉍	柘	...	...	...	...	507
鉍	...	...	...	...	...	130
鉍	明	...	...	...	...	895
鉍	碳	...	...	...	...	759
鉍	鎳	...	...	...	...	892
鉍	...	...	...	...	...	162, 184
鉍	鐵	...	...	...	...	186
磁	性	...	...	...	...	101

磁土	...	...	...	...	...	668
磁黃鐵礦	...	...	...	...	...	238
磁鐵礦	...	...	...	...	...	388
壽山石	...	...	...	...	...	671

十五畫

廣綠石	...	...	...	...	...	671
彈性	...	...	...	...	...	93
彈性瀝青	...	...	...	...	...	941
撓性	...	...	...	...	...	93
標軸	...	...	...	...	...	6
膠狀高嶺土	...	...	...	...	...	673
膠狀磷灰石	...	...	...	...	...	762
輪式雙晶	...	...	...	...	...	70
輝石	...	...	...	...	...	510
輝石	...	...	...	...	...	191, 229
輝石	...	...	...	...	...	79, 630
輝石	...	...	...	...	...	193, 256
輝石	...	...	...	...	...	193, 258
輝石	...	...	...	...	...	193, 257
輝石	...	...	...	...	...	228
輝石	...	...	...	...	...	190, 220
輝石	...	...	...	...	...	622
輝石	...	...	...	...	...	311
輝石	...	...	...	...	...	201
輝石	...	...	...	...	...	204
輝石	...	...	...	...	...	284
輝石	...	...	...	...	...	192, 244
輝石	...	...	...	...	...	190, 213
輝石	...	...	...	...	...	280
輝石	...	...	...	...	...	221
輝石	...	...	...	...	...	202
輝石	...	...	...	...	...	281
輝石	...	...	...	...	...	319
輝石	...	...	...	...	...	189, 196, 206
輝石	...	...	...	...	...	205
輝石	...	...	...	...	...	192, 239
鉛	...	...	...	...	...	130
鉛方柱石	...	...	...	...	...	577
鉛英石	...	...	...	...	...	692
鉛氧石	...	...	...	...	...	909
鉛斜方閃石	...	...	...	...	...	526
鉛錳鈣閃石*	...	...	...	...	...	528

鉍	...	...	...	...	...	157, 170
鉍方柱石	...	...	...	...	...	544
鉍尖晶石	...	...	...	...	...	388
鉍乳白雲石	...	...	...	...	...	273
鉍白雲石	...	...	...	...	...	438
鉍白礬	...	...	...	...	...	916
鉍鈷華	...	...	...	...	...	773
鉍錳鐵尖晶石*	...	...	...	...	...	388
鉍鎂鐵尖晶石*	...	...	...	...	...	388
鉍鐵尖晶石	...	...	...	...	...	392
鉍鐵橄欖石	...	...	...	...	...	567
鉍薔薇輝石	...	...	...	...	...	524
銀	...	...	...	...	...	133
銀十字石	...	...	...	...	...	629
銀方解石	...	...	...	...	...	454
銀天青石	...	...	...	...	...	861
銀冰長石	...	...	...	...	...	498
銀長石	...	...	...	...	...	488, 506
銀沸石	...	...	...	...	...	637
銀鈣十字石	...	...	...	...	...	630
鉍	...	...	...	...	...	157
鉍英石	...	...	...	...	...	580
鉍鉍礦	...	...	...	...	...	522
鉍	...	...	...	...	...	131, 161
鉍化物	...	...	...	...	...	189
鉍鉍鐵礦	...	...	...	...	...	759
鉍鈣鐵礦	...	...	...	...	...	816
鉍鈣鐵礦	...	...	...	...	...	817
鉍硫鎳礦	...	...	...	...	...	269
鉍酸鉛礦	...	...	...	...	...	815
鉍酸鹽類	...	...	...	...	...	814
鉍銅礦	...	...	...	...	...	190, 206
鉍銀礦	...	...	...	...	...	190, 206
鉍緒石	...	...	...	...	...	369
鉍華	...	...	...	...	...	366
鉍鎳礦	...	...	...	...	...	191, 237
鉍	...	...	...	...	...	143
鉍冰晶石	...	...	...	...	...	336
鉍輝石	...	...	...	...	...	516
鉍霞石	...	...	...	...	...	30, 548
鉍鈦礦	...	...	...	...	...	408
綠水金雲母	...	...	...	...	...	648
綠石英	...	...	...	...	...	355
綠石髓	...	...	...	...	...	366

綠尖晶石	...	386
綠色方解石*	...	430
綠青	...	460
綠柘榴子石*	...	559
綠閃石	...	528
綠蛋白石	...	678
綠松石	...	797
綠剛石	...	377
綠雲母	...	650
綠鉀鐵銅礦	...	806
綠透輝石	...	511
綠鉍鐵銅鉛礦	...	750
綠粒橄欖石	...	565
綠銅鉍礦	...	463
綠錳鉛礦	...	724
綠輝石	...	512
綠磷酸鋁石	...	778
綠磷酸鐵錳礦	...	763
綠磷鐵礦	...	795
綠錳鐵礦	...	911
綠蘆石	...	585
綠寶石	...	138, 534
綠錳礦	...	373
綠鐵礦	...	919
綠磷石	...	667
髮狀沸石	...	894
髮狀沸石	...	625
括色赤鐵礦	...	379
熱臭石	...	573
層狀矽酸鈣鈉礦	...	686
圖章石	...	671

十六畫

樹枝狀	...	77
樹脂光澤	...	87
橙色鉍酸鈣石	...	781
橙紅石	...	376
橙紅尖晶石	...	386
橙紅鉍酸鈉石	...	742
橙黃針鈣石	...	582
橙黃針鈣石	...	521
橙黃蛋白石	...	363
橄綠石	...	528

橄欖石	...	144, 563
橄欖銅礦	...	744
椽皮泥炭	...	941
濃紅銀礦	...	302
澳松石	...	938
濁沸石	...	632
磚紅蛋白石	...	363
礫砂	...	326
螢光	...	104
貓睛金	...	647
貓睛石	...	395
綫玉	...	528
綫脂光高嶺土	...	669
綫鉀錳礦	...	892
綫綠泥石	...	658
綫錳銀鉍礦	...	301
綫錳礦	...	410
錳	...	144
錳白雲石	...	438
錳矽酸鉍礦	...	568
錳明礬	...	898
錳閃石	...	528
錳針鈣鈣石	...	520
錳透角閃石*	...	527
錳透輝石	...	512
錳氫氧鎂石	...	419
錳銅礦	...	397
錳菱鐵礦	...	442
錳鉍輝石	...	512
錳鋁柘榴子石	...	558
錳橄欖石	...	566
錳磷灰石	...	732
錳磷酸礦	...	786
錳磁鐵礦	...	389
錳黝鐵石	...	594
錳鐵閃石	...	528
錳鐵橄欖石	...	566
錳鐵鉍礦	...	898
錳鐵礦石	...	557
錳礬	...	880
錫	...	154, 183
錫石	...	401
錫砂	...	402
錐面	...	6

錐晶黑銅礦 376	
錐晶狀 94	
錐晶色 89	
整柱石 493	
靛青電氣石 616	
獨居石 722	
十 七 畫	
方石 553	
銅礦 305	
錫礦 248	
紅礦 404	
蘆石 594	
黃晶 583	
燭炭 944	
石 357	
光 88	
光 103	
石 732	
碧 888	
薄片晶 936	
薄片滑石 664	
薄片晶 780	
薄片晶 654	
青晶 779	
青晶 100	
青晶 845	
青晶 431	
青晶 416	
青晶 355	
青晶 572	
青晶 523	
青晶 801	
青晶 191, 224	
青晶 152	
青晶 446	
青晶 627	
青晶 568	
青晶 144	
青晶 897	
青晶 640	
青晶 826	
青晶 578	

柱石 602	
氧灰石 431	
鈦礦 630	
菱鐵礦 442	
鉍榴子石 558	
橄欖石 562	
磁鐵礦 389	
磷礦石 785	
鎳華 773	
鐵尖晶石 386	
鐵白雲石 440	
鐵橄欖石 564	
鐵礦 392	
霞石 87, 547	
晶石 347	
鱈 79	
鱈狀赤鐵礦 379	
鱈狀灰石 431	
鱈狀菱鐵礦 442	
鱈狀鐵礦 442	
鮮紅砂酸鈣 621	
鮮黃石 814	
黏土質灰石 431	
曙光石 803	
魏氏符號 7	
十 八 畫	
顏色 89	
斯口 94	
瀉利鹽 850, 883	
藍方石 552	
藍水晶 355	
藍尖晶石 386	
藍石英 355	
藍柱石 592	
藍閃石 532	
藍透石 511	
藍晶 754	
藍晶石 588	
藍銅礦 461	
藍銅碧 903	
藍銅碲礦 920	
藍綠石 618	

藍鉛	英石*	...	581
藍磷	酸鋁鐵礦	...	726
藍寶石	...	...	90
藍鐵	礦	...	769
鎳	...	...	146
鎳黃	鐵礦	...	231
鎳磁	鐵礦	...	389
鎳綠	...	...	162, 188
鎳華	...	...	772
鎢	...	...	155
鎢華	...	...	368
鎢酸	鈣礦	...	925
鎢酸	鉛礦	...	928
鎢酸	錳鐵礦	...	925
鎢酸	鐵礦	...	931
鎢銅	鐵礦	...	927
鎢錳	鐵礦	...	922
鎢鐵	礦	...	924
錳	...	...	135
錳閃	錳礦	...	226
磷	...	...	149
磷灰	石	...	33, 81, 731
磷神	酸鈣鐵礦	...	794
磷神	酸鐵礦*	...	823
磷神	酸鋁鈣礦	...	821
磷神	酸錳礦	...	722
磷酸	鈣鐵礦	...	720
磷酸	鈣錳礦	...	775
磷酸	鈣鋁礦	...	755
磷酸	鈣鐵礦	...	804
磷酸	鈉鐵礦	...	729
磷酸	鈉錳礦	...	728
磷酸	鈉鉛礦	...	734
磷酸	鈉鈣石	...	730
磷酸	鈉鐵礦	...	811
磷酸	銅錳鉛礦	...	867
磷酸	銅鐵礦	...	745
磷酸	銅鐵礦	...	806
磷酸	銻錳石	...	786
磷酸	鋁錳石	...	778
磷酸	鋁錳石*	...	731
磷酸	鋁錳石	...	730
磷酸	鋁鈣石	...	807
磷酸	鋁錳	...	731

磷酸	鋁錳鐵礦	...	802
磷酸	鋁錳鐵礦	...	811
磷酸	鈣錳鐵礦	...	763
磷酸	鈣錳鐵礦	...	766
磷酸	錳鐵礦	...	708
磷酸	錳鐵礦	...	770
磷酸	錳鐵礦	...	774
磷酸	錳鐵礦	...	779
磷酸	錳鐵礦	...	819
磷酸	錳鐵礦	...	743
磷酸	錳鐵礦	...	737
磷酸	錳鐵礦	...	780
磷酸	錳鐵礦	...	798
磷酸	錳鐵礦	...	820
磷酸	錳鐵礦	...	777
磷酸	錳鐵礦	...	784
磷酸	錳鐵礦	...	732
磷酸	錳鐵礦	...	803
雙晶	...	...	68
雙晶	石	...	494
雙晶	面	...	68
雙晶	軸	...	68

十九畫

礦物	...	...	1
礦物	之形狀	...	77
礦物	之物理性質	...	77
礦物	學	...	1
礦物	染褐鐵礦	...	417
礦物	鏡鐵礦	...	379

二十畫

零味	...	...	98
耀光	...	...	88
鐘乳	石狀	...	433
鐘乳	狀	...	79
鐘乳	狀文石	...	446
鐘乳	狀文石	...	734
酸石	...	...	446
磷	綠泥石	...	656

中華民國三十六年十月初版

* 版 翻 *
* 權 印 *
* 所 必 *
* 有 究 *

大學叢書
礦物學 一一册

(51278道)

道林紙本 每部定價國幣伍拾肆元

印刷地點外另加運費

編纂者 張守範

發行人 朱經農
上海河南中路

印刷所 商務印書館
商務印書館

發行所 商務印書館
各地



7
122

