

3. 鏡物粉を重硫酸加里と共に白金匙又は白金片上にて熔かす。而して其の塊を炭酸アンモニア水にて長く煮、濾過す。濾過液に鹽化錫(鹽酸に錫を溶かして作る)の數滴を加へ、其の後鹽酸にて酸性化し、徐々に加熱すれば一種の鮮青色を生ず。

マンガンテフヂューセキ
71. 滿俺鐵重石 Wolframite.

(鐵錳重石, ウルフラム鐵鏡)

扁平なる板狀結晶を成す。砂となれる事あり。

劈開——一方に完全。

硬度——5 乃至 5½。 比重 ±7.4

色合——黒乃至黒褐色。

條痕——色に同じ。

亞金屬光澤。

不透明。

時として弱き磁性を呈するものあり。

成分——(Fe, Mn)WO₃; (WO₃=73-78%) 多量の鐵を含む時ありて WO₃ の含有率變化す。

分析——熔融度(3)にて磁性ある結晶質の球となる。曹達と共に溶かせば青綠(Mn)。燐鹽球試験; 還元焔にて暗紅色。

王水に溶け WO₃ (黄色) を分離す。

用途——タングステンの主要鑛石なり。

産狀——1. 花崗岩又はペグマタイト中の石英脈中に産す。

2. 硫化金屬脈中に産す。殊に錫石と伴ふ事多し。

磁鐵鏡との區別要點

- 1. 磁鐵鏡は熱せざる以前より強磁性あり。
- 2. 磁鐵鏡より重し。
- 3. 磁鐵鏡の如く條痕黒からず。
- 4. 磁鐵鏡は明瞭なる金屬光澤あり。

其他滿掩鏡及鐵鏡との區別要點

- 1. 滿掩鏡重石は形態異なれり。
- 2. 滿掩鏡重石は比重高し。
- 3. 滿掩鏡重石は熔融度低し。
- 4. 滿掩鏡重石は條痕色異なれり。

錫石との區別要點

錫石はガラスを容易く傷け得。

72. 灰重石 Scheelite. (重石)

結晶又は緻密塊をなして出づ。

劈開——四方に完全。劈開面角 100 度。

硬度——4½ 乃至 5。 比重 ±6.0

色合——白色, 灰色, 又は淡黄色, 褐色, 綠色, 赤色。

條痕——白色。

玻璃乃至金剛光澤。

成分——Ca WO₄; (WO₃=71-80%, Ca=16.9%) タングステンの一部は屢々水鉛にて置き換えられ, Ca は銅にて置き換えらる。

分析——熔融度 (5)。Na PO₃ 球試験; 還元焰にて青色。

HCl にて分解し, 黄色沈澱 (WO₃) を分離す。而して沈澱は NH₄OH に溶解す。

用途——タングステンの主要鏡石なり。

- 産狀——
- 1. 花崗岩中の石英脈中に産す。
 - 2. 特に錫脈中若しくは金屬脈中に産す。
 - 3. 接觸鏡床に産す。

石英又は長石との區別要點

1. 灰重石は窓硝子を傷け得ず。
2. 石英には劈開なし。
3. 長石の劈開面の間の角は九十度をなす。

數種の炭酸鹽物及硫酸鹽物との區別要點

1. 炭酸鹽物は酸にて發泡す。
2. 硫酸鹽物は曹達と共に熱し、銀貨の上に置き水にて濕すときは銀貨は黒痕を印せらる。

73. 鐵重石 Ferberite.

結晶若しくは緻密塊となりて出づ。

劈開——完全。

硬度—— $4\frac{1}{2}$

比重 ± 6.8

色合——黑色。

條痕——褐黑色。

不完全なる玻璃光澤。

不透明。

成分—— FeWO_4 不安定。Fe:Mn=5:1 なる滿俺鐵重石なるやも知れず。(WO₃=69-70%)

産狀——石英脈中石英及硫化鹽物と共生す。

變種

ライン鏡 Reinite.

灰重石の形骸を保ち乍ら實質は鐵重石のものを爾か稱す。

磁鐵鏡との區別要點

兩者相似たれども磁鐵鏡は強磁性あるを以て區別せらる。

74. 滿俺重石 Hübnerite. (錳重石)

微小なる板狀結晶をなす。

劈開——一方に完全。

硬度——5 乃至 5 1/2

比重 ±7.2

色合——帶褐赤色。時に黒色、薄き片を透し見れば赤色を呈す。

條痕——褐色。

亜金屬光澤。又は青銅類似乃至樹脂光澤。

成分——(Mn, Fe)WO₃; Mn を割合多く含めり。(WO₃=76%)

分析——鎔融度 (4)。球試験; Mn の反應強し。

酸に溶解し難し。

曹達と共に鎔融せしめたるものを HCl に溶解せしむれば黄色殘留物 (WO₃) を出す。

産狀——石英脈中重石類と共出し、屢脈を形つくる。

本邦にては産出稀なり。

雲母鏡との區別要點

HCl に溶けたるものに錫を加ふれば鮮青色液となる。然れ共其の後直ぐ褐色に轉ずるはタングステンを含むを示すものなり。

75. 重石華 Tungstite.

粉狀及土狀。

色合——鮮黄色又は帶黄綠色。

成分—— WO_3 ; (O=20.7%, W=79.3%)

分析——不熔融性。炭壺試驗：還元焰にて黒くなる。

燐鹽球試驗；酸化焰にて無色又は黄色球となる。還元焰にては冷すとき青ガラスとなる。

アルカリに溶解し、酸に不溶解。

産狀——他の重石鏡の分解物にして鏡石の表面に附着す。

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

第十四章 水鉛鑛

輝水鉛鑛は水鉛の主要鑛石にして目今非常の高値を示せり。而して賣鑛せんには Mo=42% 以上を含有す可く選鑛するを要す。

今 Mo=2-4% を鋼鐵に加ふるときは堅硬にして強靱且つ延性に富みたる鋼鐵を得、加熱、鍛接の爲めに其特性を失ふ如き事なく、此の種の合金を兵器、打刃物等に使用するときは加熱するも速に放熱し、久敷鈍る事なし。彼の獨逸國の銃砲は此の種の鐵を利用せるが故に精銳なる事明らかとなりて以來頗る聲價を高めたり。

著名たるモリブデン鋼は鐵と滿俺と水鉛の合金にして Mo=50-70% を含み、モリブデンニッケルは Mo=75% を含む。而して後者は針金製造に供せらる。又或る種の水鉛化合物は耐火織物を作り、又は陶器顔料に供し、或は高壓機械の催滑料とし、其他モリブデン酸と稱する貴重藥品を製し、又は印度護謨の着色劑たるモリブデン藍を製す。

水鉛檢出法の簡便なるは、鑛物の大き腕豆大のものを選び 1/32 吋平方の紙片と共に試験管中に投じ、水の三滴と濃硫酸の五滴を加へ靜に煮沸す可し。若 Mo 存在せば乾燥せしむれば熱時汚綠色冷時美紺色を呈す（但し水二三滴を加ふれば直ちに汚灰色となる）。

又 MoO₃ 及モリブデン酸鹽類は HCl にて作用せしめ、該液に錫片を加ふれば青綠、遂に暗褐色に變ずる事によりて知るを得（タングステン或はヴァナデウムと比較せよ）。

水鉛鍍 第四十章

[Faint, illegible text on the left page, likely bleed-through or very light printing.]

76. ^{モスイエン}輝水鉛鍍 Molybdenite.

六角板状の結晶又は細鱗状をなして産す。

劈開——一方に完全。容易く片々に劈ぎ得。

硬度——1.5

比重 ±4.6

色合——鉛灰色。

條痕——灰黒色。白色釉薬を施せる陶器面上にて帶綠灰色。

金屬光澤にして燦光あり。

彎曲性あり。彈性はなし。

成分—— MoS_2 ; (Mo=60%)

分析——不銕融性。焰色反應; 帶黃綠色。炭臺試驗; 粉末とせる鍍物を熱すれば孔に近く銅赤色の昇華を出し, SO_2 と MoO_3 とを放つ。白色昇華は還元焰を用ひて間歇的に吹き付くるならば美青空色を生ず。閉管試驗; SO_2 の昇華と MoO_3 との昇華を生ず。

硝酸にて分解し MoO_3 を残す。

用途——水鉛の主要鍍物なり。鐵, 滿俺等との合金を作り兵器, 銳利なる刃物等を作る。

- 産狀——1. 花崗岩中に細片をなして散在す。
- 2. 花崗岩, ペグマタイト或は片麻岩中の石英脈に産す。
- 3. 滿俺鐵重石を含む石英脈中に出づ。
- 4. 金屬鍍脈, 交代鍍床, 或は接觸鍍床中に出づ。
- 5. 硫化鍍層中の割目に存す。

方鉛鏡との區別要點

1. 細鱗状のものは針の尖などにて劈ぎ且曲げて見る可し。曲るものは輝水鉛鏡なり。
2. 焼きて見る可し。輝水鉛鏡は中々熔けず。

鏡鐵鏡との區別要點

1. 硬度非常に違へり。
2. 輝水鉛鏡には彎曲性あり。

石墨との區別要點

共に紙上に字を着き得れども白色陶器釉薬面上にての條痕色が緑を帯べるは輝水鉛鏡なり。

輝安鏡との區別要點

1. 輝安鏡は容易く熔くれども水鉛鏡は不熔融性なり。
2. 輝水鉛鏡は極めて容易く曲げ得れども輝安鏡はそれ程容易ならず。

77. ^{スイエンジヤ}水鉛鏡 Molybdite. (水鉛華)

水鉛鏡に附着し、又は脈石上に皮殻をなす。

硬度— $1\frac{1}{2}$ 比重 ± 4.5

色合—淡褐黄色乃至黄白色。

條痕—淡褐黄色。

艶なし、絹絲光澤。

成分— MoO_3 ; (Mo=60%)

分析—熔け、微細なる黄色結晶を生ず。

硼砂球試験; 熱時黄色, 冷時無色。還元焰にて、褐色乃至黑色不透明の球となる。 燐鹽球試験; 酸化焰にて黄色, 還元焰にて綠色。

産狀—輝水鉛鏡に同じ。

輝水鉛鏡の次生鏡物なり。

Faint, mostly illegible text on the left page, possibly bleed-through from the reverse side.

78. ^{フランスイエンダラー} 藍水鉛華 Ilsemannite.

土状をなして産す。

色合——黑色。

成分—— $MoO_3 \cdot MoO_4$; (Mo=68%)

水に溶解し藍青色液となる。

産状——輝水鉛鏡の次生鏡物なり。

Faint text on the right page, likely bleed-through from the reverse side, providing additional details about the mineral.

stannumall 華倫水蓋 87

。も高工。のき塚土

。の品——の品

(2000=010) ; 0016, 0016——の品

。る式と東西管理「精製」の品

。の品精製老方の精製水粒——の品

第十五章 砒 鑛

砒を採集の目的として採掘に堪ゆる鑛物は種々なる意味に於て硫砒鐵鑛及雄黃等なり。假令今砒を含む鑛物を列挙すれば硫砒銅鑛、紅砒=ツケル鑛、砒コバルト鑛等を挙げ得可しと雖も他に有價のものを含むを以て砒鑛としてよりも其の方の目的物として採掘せらる。而して

硫砒鐵鑛の場合には $As=10-15\%$

雄黃の場合には $As=25\%$

を現時採掘鑛石の最小限度とす。一般的に云へば $As=35\%$ よりも豊富なる鑛石を採掘すれば間違少なかる可し。

砒鑛の通性としては

總て全く容易に熔融す。

2. 焰色反應；淡青色。
3. 開管試験；細かき、輝きある、無色の結晶 (As_2O_3) を生ず。
4. 炭臺試験；大蒜臭 (AsH_3) を放ちつゝ孔に遠く白色揮發性の蒸皮 (As_2O_3) を放つ。
5. H_2S に溶かせば黄色 As_2S_3 を沈澱し、それは $(NH_4)_2S_x$ に溶解すれども濃 HCl には不溶解なり。

砒の用途としてはアリン色素製造に供し、鉛に混じて散彈の球形を保有せしめ、或は花火に用ひ、其の他藥品製造用に供せらる。

砒の酸化物は嘗ては重に Cornwall より供給されたりしが、今や獨逸を首に佛蘭西之に次げり。

第五十章

極く脆く、割れ易い。... 菱餅状の結晶、或は甚だ厚く柱状を呈する結晶又は紡錘状結晶をなし、散布状或は緻密塊状をなす。

79. ^{リュウヒテツグオー} 硫砒鐵鏡 ^{ドクシヤ} Arsenopyrite. (毒砂)

菱餅状の結晶、或は甚だ厚く柱状を呈する結晶又は紡錘状結晶をなし、散布状或は緻密塊状をなす。

劈開——寧ろ顯著にして劈開面のなす角殆んど 112 度をなす。

硬度——5 1/2 乃至 6 比重 ±6.0

色合——錫白乃至淡鋼灰色。

條痕——灰黑色。

金屬光澤。

成分——Fe As S; (Fe=34.3, As=46.0, S=19.7) 屢コバルトを含有せり。

分析——熔融度(2) 炭臺試験; 鑄けて磁性ある球となり砒臭を放つ。閉管中にて靜に熱すれば赤き昇華(AsS)を出す。若し更に熱すれば砒鏡を作り得。

HNO₃ に溶解し、S を分離す。

鑄にて打てば火花を出し、砒臭を發す。

用途——As₂O₃ の主要源にして、砒の多くは此の鏡物にて作らるゝなり。鐵石としての最少限度は As=10-15% なり。又時に金鏡となり或はコバルト鏡として稼行す可きものあり。

産狀——鏡脈、接觸鏡床其他各種の鏡床中に産す。

白鐵鏡との區別要點

- 1. 暈びたるものは相似たる色を示せども新鮮なる白鐵鏡は淡黄銅色なり。
- 2. 砒鐵鏡は砒の存在常に顯著なり。

輝コバルト鏡との區別要點

- 1. 輝コバルト鏡の結晶は霞の球の如く釣り合よき結晶をなす。
- 2. 輝コバルト鏡の色は少し淡紅味又は紫がかれり。
- 3. 輝コバルト鏡は礪砂球試験にて球を青色となす。

80. ^{ユーオー}雄黃 Orpiment. (石黄)

粗片状、粒状集合體、粉状集合體、時に結晶又は葡萄状、乳状を呈す。

劈開——一方に完全。

硬度——1½

比重 ±3.5

色合——黄色。

劈開片彎曲性あり。眞珠光澤あり。

性。

成分——As₂S₃; (As=60.9%)

分析——容易く熔け(1度)、揮發し、SO₂ 及 As 反應あり。

閉管試験; 黄色昇華。

KOH 及王水に溶解す。

用途——稀に多量に産し採掘に耐ゆる事あり。鑛石として砒含有少限度は 25% なり。

産狀——1. 火山岩中に脈をなして産す。鶏冠石を伴ふこと多し。
2. 硫汽孔に昇華となりて産す。鶏冠石を伴ふ。

硫黄と區別要點

1. 硫黄は劈開ある物にても不完全に過ぎざれど、雄黄の劈開は完全にして且劈開片彎曲性あり。
2. 硫黄はマッチの燭にて熔け、青燭を放ち乍ら燃ゆ。砒臭なし。

81. ^{ケイクワンセキ} 鶏冠石 Realgar.

緻密集合體、土狀塊、粒狀集合體又は美品をなす。

硬度— $1\frac{1}{2}$ —2

比重 ±3.5

色合—赤色。日に曝らざるれば橙黄色となり雄黄に變化す。

條痕—色に同じ。

樹脂光澤。

少しく可切性。

透明乃至不透明。

成分—As S; (As = 70.1%)

分析—炭臺試験：容易く融(1度)け揮發し SO₂ 及 As 反應あり。

閉管試験：赤色昇華 (As S)。

KOH に溶解す。

用途—採掘價值ありと雖、多量に産し且純粹なる事少なし。東洋古式花火の發光劑として用ひらる。

産狀—1. 脈を成して産す。雄黄と伴ふ。

2. 噴氣孔に昇華をなして産す。雄黄と伴ふ。

雄黄との區別要點

1. 雄黄は色橙黄色なり。
2. 雄黄の劈開片は曲げ得。

紅銀鏡との區別要點

1. 紅銀鏡は條痕色帶紫黑色乃至紅色。
2. 紅銀鏡は炭臺試験の後銀粒を残留すれども鶏冠石は然らず。
3. 紅銀鏡は脆性あり。

辰砂との區別要點

1. 閉管中乾ける曹達と共に熱すれば金屬水銀の昇華を生ずるは辰砂なり。
2. 辰砂は比重重し。

赤銅鏡との區別要點

1. 炭臺試験；黒くなり、熔け、銅を還元するは赤銅鏡。
2. 赤銅鏡は他の銅鏡に伴へり。

82. 砒 Arsenic.

通常乳房狀皮殻又は粒狀集合體を呈す。本邦産の或るものは結晶集合の結果金米糖狀球をなす(稀品)。

硬度— $3\frac{1}{2}$

比重 ± 5.7

色合—錫白色、数日にして曇びて灰色となり更には黑色となる。

條痕—色に同じ。

金屬光澤。

成分—As 多少のアンチモンを含むを常とす。

分析—燒けば鎔融するよりも先づ揮發し、大蒜臭を放つ。閉管試験；一種の黑色砒鏡を生ず。

HNO₃にて酸化し砒酸を作る。

用途—砒及砒化合物は合金、藥品、毒藥等を作るに用ひらる。

産狀—1. 流紋岩中結晶をなして産し、石英、輝安鏡と共に産す。
2. 屢銀及コバルト鏡と共に鏡脈中に産す。

蒼鉛鐵との區別要點

1. 砒は速に暈る。蒼鉛は多少紅味させり。
2. 砒を焼けば大蒜臭を發す。

輝安鐵及方鉛鐵との區別要點

1. 砒の劈開は粗粒状のものにては顯著ならず。
2. 輝安鐵よりも速に暈る。
3. 熱すれば顯著なる固有臭を放つ。

第十六章 磷 鐵

磷鐵の主要なる要途は過磷酸石灰（磷酸肥料中價格の低廉と奏效著しき點に於て盛に使用せられ人造肥料の主位を占む）を製造するに在り。

従つて多く其の選擇標準と見る可きもの二三を列舉せん

1. 磷酸含有量の多きこと。
磷鐵中に含有する磷酸の分量の多少は、常に製品の多少に關係するのみならず、加工の際硫酸を多量に徒費する損失あり。これ硫酸は磷鐵中の磷酸化合物に作用するのみならず其の他の物質にも作用するが爲なり。又貧弱なる磷鐵を使用する場合には採掘所より製造所迄の運賃に於て多人の損失あり。
2. 鐵、礬土の含有量最少なるをよしとす。
鐵、礬土は他の磷鐵成分と同じく硫酸の作用を受け、硫酸化合物となりて一時、過磷酸石灰中に含まるるも、漸次磷酸一石灰と作用して磷酸鐵、磷酸礬土を生成し、不溶性となり過磷酸石灰の價値を低下す。此の變化は鐵の多き場合殊に不良なり。
3. 粉碎の容易なる可きこと。
4. 磷鐵中化合物の少なきを撰ぶ可き事。これ有害瓦斯の發生大なるを以てなり。

此の標準に従へば内國産の磷鐵は大概ね劣等にして、其中優良品を舉ぐれば

産 地	磷酸三石灰	酸化鐵及礬土
アングウル	85%	2%
ラサ	63%	5% 鐵、礬土多し
能登	10-55%	1-12% 弗素多量

リンゲイセキ
83. 磷灰石 Apatite.

六角柱状又は六角厚板状の結晶をなす。

劈開——實行的にはなし。

硬度——5

比重 ±3.2

色合——白, 無色, 黄紅褐色又は綠色, 紫色。

條痕——白色。

脆性。

透明 不透明。

成分—— $\text{Ca}_{10}(\text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{O}, \text{CO}_3)(\text{PO}_4)_6$; $\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_6$ と $\text{Ca}_{10}\text{Cl}_2(\text{PO}_4)_6$,
 $\text{Ca}_{10}\text{O}(\text{PO}_4)_6$ と $\text{Ca}_{10}(\text{CO}_3)(\text{PO}_4)_6$ との混りものなり。

$\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_6$ のものは $\text{Ca}=39.7\%$, $\text{Fe}=3.8\%$, $\text{PO}_4=56.5\%$

分析——燈火にて漸く其稜邊を熔かし得 ($5\frac{1}{2}$ 度)。焰色試験; 黄赤色。
 HNO_3 に溶解す。時として熱すれば微かに發泡することあり。
 HNO_3 に溶かせる液を温め $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ を加ふれば黄色沈澱を生ず。
Ca 検出法の好都合のものは稀硫酸を注ぐに在り。然る時は $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の針状結晶を生ず。
 NH_4OH にては磷酸石灰の白色沈澱を生ず。

用途——塊状の磷灰石及磷灰岩は肥料製造用に供せらる。

- 産狀——
1. 火成岩の副成分をし、汎く稀薄に分布せり。
 2. 斑禰岩中の空洞中に産し、又は岩石中に脈をなす。
 3. 銅鏡脈中に石英及黄銅鏡に伴ふて出づ。
 4. 石灰岩の變質交代鏡床に産す。

水晶、綠柱石、重晶石との區別要點

何れも磷灰石よりは餘程高し。

附 記

磷鑛 Phosphate Ore.

磷鑛は磷酸石灰を含有する鑛石なれども、其の磷酸石灰は磷灰石を形成せるものなりや否や明ならず。

本邦に於ける磷鑛の産狀は (1) 古生層の硅岩中に交代鑛床をなすもの。(2) 第三紀頁岩等に廣く分布するもの又は瘤狀をなすもの。(3) 珊瑚礁と鳥糞とが其の成因をなすもの。

第十七章 黒 鉛

鉛筆の心(硬さの變化は粘土の交り加減による)、器械類の催滑料、銹止め、電極、電鍍術用、電氣製版料等に利用せられ、又耐火粘土と混じて坩堝を作る。

黒鉛を賣らんには C=80% よりも富める鑛石たる事必要にして、輸出向きには C=90% 以上のものたることを要す。若し塗料又は溫石用としては劣等なる品にても利用し得べし。

日本に於ける石墨産地は朝鮮に如くはなし。

炭素系十種黒鉛

84. ^{セキボク} 石墨 Graphite. (黒鉛 Black Lead)

鱗状, 葉状, 粒状, 緻密又は土状集合体をなす。

劈開——一方に完全。

硬度——1 乃至 2

比重 ±2.1

色合——暗灰乃至黒色。

條痕——暗灰色。

金屬光澤。

脂感あり。紙に字を書き得。手を汚す。

劈開片彎曲性あり。

可切性。

不透明。

成分——C; 純粹なるもあれば粘土交りのものもあり。鱗状のものは品位高し。

分析——不銕融性。

酸に溶解せず。KClO₃ 及濃 HNO₃ を以て處理すれば石墨酸と稱せらるる黄色透明の物質に轉ず。此は非晶質炭素と異なる所なり。

用途——黒鉛唯一の原料にして, 人工石墨は電氣爐を用ひ無煙炭より作らる。

産狀——1. 結晶質岩石中に産す。

2. 片岩及び片麻岩中に一成分をなして産す。

3. 片麻岩と花崗岩との接觸部に産す。

4. 片麻岩, 花崗岩, 閃綠岩, 流紋岩中に塊又は脈をなす。

5. 片麻岩, 砂岩, 粘板岩中に層をなす。

6. 隕石中に産す。

輝安鑛との區別要點

石墨は不熔融性なり。

輝水鉛鑛との區別要點

釉藥を施せる白色陶器面上に於ける條痕色、輝水鉛鑛は綠色を帯べり。

雲母鐵鑛との區別要點

雲母鐵鑛は素焼の條痕板上に印せる條痕色褐赤なり。

第十八章 石炭及亞炭

我國鑛業法總則第二條には石炭と亞炭の名をも擧げたり。然れども石炭と亞炭とを區別して考へ、夫々學術的定義を下すことは殆んど不可能の事に屬し、所謂石炭(有機成因の可燃岩にして植物質の堆積し、炭化するのもの)の内、木質構造の尙明らかなるものを常識的に見て亞炭と稱するものゝ如し。然れども本書に於ては石炭と亞炭とを一括し、地質調査所の分類法に従つて之を分たんと欲す。

乃ち分類の基礎として

$$\text{燃料比} = \frac{\text{固定炭素の量}}{\text{揮發成分}}$$

なるものを設け其の數量如何によりて六變種に分つ(次枚)。

假令石炭を採掘して利益を擧げんと欲せば少なくとも厚さ三四尺以上にて然も緩傾斜の炭層なる事必要條件なりとす。

蓋し石炭は古生代、志留利亞紀以降近生代第三紀に亘る各地層中に成層し、就中石炭紀、三疊紀の地層中多く埋藏せらる。我日本に於ては二疊石炭紀のものを最古とし、多くは第三紀層中に成層せり。

茲に亞細亞及び世界を通じての炭量を示せば

	實測に據る	推測に據る(單位十億噸)
日本	1.0	7.0
支那	—	120.0
西比利亞	—	173.9
印度	0.4	78.6
	—	<u>20.0</u>
		699.5

	實測に據る	推測に據る
歐羅巴	274.2	510.0
北 米	414.9	4,658.6
南 米	2.1	30.0
亞細亞	1.7	699.5
亞非利加	0.5	57.4
太 洋 洲	4.1	166.4
	697.5	6,119.3

世界の石炭産出高 1912年, 12,9087,7000 佛噸 1913年 11,2233,0000

以上 1914年 5,8097,7000 以上(不明)

米國の如きは 1913年に於て 5,1728,5000 を出し單獨にて世界に於ける石炭の過半を産出するなり。

蓋し米, 英, 獨, 澳, 佛, 露, 白, 日, の順位なる可し。

85. 石 炭 Coal. •

變 種

無煙炭 Anthracite.

燃料比 12 以上のものを稱す。不粘結性にして青色の短焰を發して燃ゆるものなり。

半無煙炭 Semianthracite.

燃料比は 12 乃至 7, 不粘結性にして光輝煤煙兩ながら少なき短焰を發して燃ゆるものなり。

半瀝青炭 Semibituminous Coal.

燃料比 7 乃至 4 にして, 粘結性及び不粘結性兩者を含み, 稍々光輝ある短焰を發して燃ゆるものなり。

瀝青炭 Bituminous Coal.

燃料比 4 乃至 1.8 (高度瀝青炭) 1.8 乃至 1.0 (低度瀝青炭) にして, 多くは粘結性を有し, 長焰を發して燃ゆるものなり。

黒 褐 炭 Black Lignite.

燃料比 1 以下にして, 風乾試料に於て水分 6% 以上を有す。乾燥するるとき多少龜裂する性あり。長焰を發して燃ゆ。

褐 炭 Brown Lignite.

燃料比 1 以下にして, 木質構造明なるものなり。濃尾炭田に産する所謂亞炭, 仙臺附近に産する埋木を含有する褐炭之に屬す。

其 他

天然^{ガイ}骸炭 Mineral Coke.

骸炭に似たる、多孔質、暗灰色、金屬光澤ある無煙炭にして、時に柱状節理を示す。炭層中に火成岩が進入して接觸變質を與へたるものなり。

Jet.

強き光澤を有する硬き、黒褐炭にして細工物を作るに適す。

天然木炭 Mineral Charcoal.

樹木が火山岩中に捕獲せられ、或は草木が火山岩又は火山灰にて埋没せられ木炭様のものとなれるもの、或は石炭層間に産する纖維状又は粉状物質を云ふ。柔かにして手を汚すものなり。

石炭の一變種なれども法規上亞炭にも石炭にも屬せざる泥炭と稱するものあり。

泥^{ダイ}炭^{タン} Peat.

スクモ、ネツコ、ガスなどと稱し、専ら薪炭代用に供するものにして、繁茂せる濕地性植物が枯死堆積し、表面に泥水を蒙るか又は大氣の溫度適當にして緩慢なる分解をなし、尙ほ植物の木質を存せるものなり。

本邦産の泥炭層は三尺以上なるものなきが如し。

第十九章 石油及土瀝青

石油は砂層、軟砂岩層、凝灰岩層の如き粒間空隙多き岩石中に滯留せられ、更に其の上に緻密にして不浸透質の岩石(油蓋石 Cap rock)にて蔽覆せられたる特種の地質構造を有する所に胚胎す。然れども豊富なる油源をなす含油層は更に又特種の地質構造を有せざる可からず。其の構造を背斜構造と稱して積み重なれる地層が變動を受けて褶を生じ恰も馬鞍状を呈せり。而して其の頂點を連結せる線は帶を縋めたる如く長く連続するが故に其の線を背斜軸と稱せらる。若し油を滯めたる地層が變動を受けてかゝる構造を呈するに至れりとせんか、其の翼の低き部分に貯へられたる油は上昇して背斜軸の附近に集積し、石油と共に貯へられたる水は沈下せん。故に石油業者の背斜軸を探求し鑿井するは偏に此の理に基づくなり。石油貯溜の適好なる地質構造は常に背斜層のみならず、穹窿状層と稱して饅頭笠状の構造を示すは最も好ましく、地層の一方のみに傾ける單斜層、又單斜層の一種にして地層が巧に階段状を呈する所も亦好ましき場所なり。(本邦に於ける主要油田の多くは背斜軸に沿ふて發達せり)

本邦産の石油は皆第三紀層中に産すと雖外國に在りては古生代の大部分、中生代の或る時代の地層中にも産せり。

土瀝青は石油の酸化せるものなり。されば二者を連續す可き多くの中間物の存す可きは道理ある事にして、唯流動體をなす一端のものを石油と稱し、固體をなす他端のものを土瀝青と稱したるに過ぎず。故に含油層の地表に露はれたる所、若しくは石油が岩石の裂罅に沿ふて上昇し空氣に永く曝らされた所には土瀝青を産するなり。

世界の石油産出高 (1915 年) 4,276,5347 パーレル

北米合衆國	2,8110,4104
露西亞	,6854,8062
黒西哥	,3291,0508
羅馬尼	,1282,6579
蘭領印度	,1238,6808
印度	820,2674
ガリシア	415,8899
日本	311,8464
等	

86. 石油 Petroleum.

硬度——稀薄乃至濃厚なる流動體。 比重 $\pm 0.6-0.96$

色合——緑褐乃至黒；又は無色乃至黒褐色、其他種々。

透明乃至不透明。

特種の臭氣(石油臭き)を有す。

成分—— $C_n H_{2n+2}$

分析——マツチにて熱すれば速に燃ゆ。

用途——種々なる油、パラフィン、ワゼリン、種々なる藥品、アニリン色素、ピッチ等を作る。

産狀——水成岩に浸染して産し、鑿井して汲取るものにして、背斜の緩慢なる所は多量集蓄せらる。

通常鹽泉及び天然瓦斯を伴ふ。

石油の浸める岩石は水中に入れば「キラ」を生ず。又臭氣を放つ。若し臭氣の不明瞭なる場合には口中に含み見る可し。

酸化鐵の「キラ」と石油の「キラ」との區別要點

石油の滲出地は「キラ」の浮ぶものにして石油の「キラ」は棒の先きなどにて切るも切り了せず。

又白紙にて掬ひ上げ且乾かして打ち拂ひ見る可し。

87. ^{ドレキセイ}土瀝青 Asphaltum. (アスファルト)

不規則なる塊又は層をなす。

断面——介殻状乃至參差状。

硬度——±1

比重 ±1-1.8

色合——漆黒色, 褐黒色。

條痕——褐色。

樹脂光澤, 瀝青様光澤乃至艶なし。

小刀にて甚だ容易く切り得。

不透明。

瀝青臭。

成分——種々なる含水炭素化合物の混ざりもの。

分析——マツチの火にて熔融し明るき焰を出して燃ゆ。

用途——舗道材料, フェルト, 壁, 塗料, 其他防腐, 防濕, 耐酸, 電氣絶縁等の諸性質を備へ且つ柔軟にして弾性に富むを以て種々なる利用法あり。

産狀——岩石に鑛染し, 又は岩石の裂罅を充たして産す。本邦にては第三紀含油層の露頭又は第四紀層中に不規則なる塊又は層をなして産す。

石炭との區別要點

石炭は小刀にて容易く切れず。若し切るゝものありても木質構造明なり。

第二十章 硫 黄 鑛

硫黄は黄鐵鑛其他白鐵鑛、磁硫鐵鑛より製造する事もあれど、日本などにては皆自然に産出する硫黄を鎔かして精製するなり。

伊太利に於ては $S=20-22\%$ を含有するものを鐵石として用ひ居る所もあれど、日本に於ては $S=35-75\%$ を含むものを採掘し居れり。

硫黄の用途は火藥製造、マツチ製造、殺蟲劑及漂白劑の製造、ゴム硬化用、其他顔料製造等に用ひらる。現今硫酸の製造には黄鐵鑛を用ひ自然に産する硫黄を用ふる事少なし。

硫黄の世界第一位の産出地は伊太利の Sicily にして、日本も亦重なる産出國なり。

88. ^{イオー}硫黄 Sulphur.

粒状, 層状, 鑛岩状, 塊状, 脈状, 結核状, 鑛融状をなす。

硬度—2

比重 ±2.0

色合—黄色, 時に橙黄色, 褐色, 又は綠色を帯ベリ。

條痕—其色より淺し。

樹脂光澤。

甚だ脆性に富む。

透明乃至不透明。

成分—S; 時に粘土, 瀝青を交へ, 又セレンを含むものあり。

分析—マツチの燭と同じ燭を出し, 鑛融し, SO₂ を放ちて燃ゆ。

酸に不溶解なれども二硫化炭素及び沃化メチレンに溶解す。

産状—1. 硫氣孔に昇華をなして産す。

2. 火孔湖又は温泉に粉状をなして産す。

3. 沈澱して鑛層をなす。

4. 火孔湖中に皿状小球又は中空小球状をなして産す。

5. 火孔湖に鑛融態をなす。

6. 地表を流れ固結して火山彈状又は鑛岩状をなす。

7. 岩石に鑛染をなす。

8. 方鉛鑛, 閃亜鉛鑛, 黄鐵鑛等の分解にて生ず。

9. 石膏などの如き硫酸鑛物の分解により水成岩中に生ず。

10. 第三紀凝灰岩中, 泥土交りの^{ゴムイオー}膠膜硫黄 Rubber Sulphur を産せる事ありき。

雄黄との區別要點

1. 雄黄の劈開片は彎曲性あり。
2. 雄黄は硫黄程燃え易からず。燃ゆるに當り大蒜臭を放つ。

89. ^{ダイトン}大屯硫黄 Daiton Sulphur.

普通の硫黄の結晶は斜方晶系に屬する形をなせども、單斜晶系に屬する新しき結晶を大正二年に發見し、大屯硫黄と命名せられたり。

第廿一章 白金及イリドスミン

白金は砒白金鑛 Sperrylite ($Pt As_2$) として産する事もあれど、主として沖積鑛床に産する白金其物を精製するものにして熔融度高く、耐酸性強きが故に、電球の心、避雷針、白金線、白金板、白金坩堝、蒸發皿其他寫眞用、鍍金及粧飾品として用ひらる。硫酸濃化装置用としては今日は重きをなさざるが如し。

世界に於ける白金は多く烏拉地方より産出せるものに係る。

イリドスミンは硬度高く、耐久性に富み且腐蝕に對する抵抗及化學的因作が金に尖頭を附ける爲めに價值を生ずるなり。自然産出の粒が此の目的の爲めに用ひらるゝことあれども、其一割は金ペンの尖頭に用ひらる。これ余りに粒小さきと、其薄板狀構造が形を作るに困難なるが故なり。

其供給は需用を充たすに足らず。價格の如きは賣買雙方の協定によると云へり。目今にては價白金を凌ぐとも稱せらる。

90. ^{ハッキン}白金 Platinum.

粒状, 鱗状, 及不規則なる塊をなす。

硬度— $4\frac{1}{2}$

比重 15-19 (純粹ならば 21)

色合—淡鋼灰色。

條痕—色に同じ。

金屬光澤。

展性及延性。

成分—Pt; 屢 Fe 及 Zr, Os, Pd, Rh と合金せり。

分析—不銕融性。

水及酸に對して抵抗力強く濃硫酸中に入れ 200 度以上に熱すれば微かに作用するに過ぎず。然れども王水には速かに溶解す。

用途—白金の源泉なり。

- 産狀—1. 金, 磁鐵礦, チタン鐵礦, 風信子礦, 金剛石などと共に砂礦となりて産す。
2. 橄欖岩中に産し, 此の岩石は砂礦の源をなす。

銀との區別要點

1. 砂銀はなし。
2. 銀は鹽酸に犯されて鹽化銀となる。

91. イリドスミン Iridosmine.

普通不規則扁平の粒をなす。

劈開——完全。

硬度—— $6\frac{1}{2}$

比重 19-21

色合——錫白乃至淡鋼灰色。

條痕——色に同じ。

金屬光澤。

微かに展性、殆んど脆性。

成分——Ir 及 Os; (Ir=43-77, Rh=0-12, Ru=0-8,
Os=17-48, Pt=0-3%)

用途——金ペンの尖頭、コンパスの樞軸などに用ふ。

産狀——白金と同じく沖積鐵床に産す。

白金との區別要點

1. 白金にては窓硝子を傷け得ず。イリドスミンは傷け得。
ガラス板の間に挟み試む可し。
2. 白金には展性あり。イリドスミンは展性少なし。

第廿二章 ニッケル及コバルト鑛物

含ニッケル磁硫鐵鑛は屢5%のニッケルを含有し主要ニッケル鑛物なる事既に述べたり。其他 Ni=2-3-10% 以上を有するものは皆ニッケル鑛物として利用し得可し。然れども、本邦より産するものは産出種類共に多からざるなり。

其の用途は銅及亜鉛と合金せしめ所謂洋銀として使用し或はニッケル鍍金又は白銅を作る。

コバルト鑛物はニッケル鑛物に伴ひ産するを普通とす。

其の用途は硝子、陶器に美麗なる紺色を與ふるに用ひらるゝ外、化合物とし利用せらるゝに過ぎざるを以て此の類は左程重要なるものに非ず。而してコバルト鑛物としては Co=2-20% 位の含有率を有するものをも使用し居れり。

北米カナダ Sudbury 附近に於ては紫蘇輝石斑縞岩の大進入邊縁附近に産する含ニッケル磁硫鐵鑛は世界に於けるニッケル年産額の過半を壟斷せり。

92. ^{コニ}紅砒ニッケル鑛 Niccolite (Nickeline)

劈開なき塊状をなすを常とす。

断面——甚だ細かき粒の滑なる面をなす。

硬度——5½

比重 ±7.4

色合——淡銅赤色。薄黒く曇る。

條痕——淡褐黑色。

金屬光澤。

成分——Ni As; (Ni=43.9%) 少量の Fe を含み又 S, Sb, 及 Co を含むことあり。

分析——容易に銻け (2 度), 砒の煙を放ちつゝ磁性ある殘留物を生ず。

HNO₃ に溶解し綠色液をなす。

用途——ニッケル鑛物なり。

産狀——鐵脈中に産す。但馬, 夏梅鑛山にては粘土脈中に球塊として産す。

銅との區別要點

銅は硬度 = $2\frac{1}{2}$ 焼くも砒臭なし。

磁硫鐵鑛との區別要點

磁硫鐵鑛は焼かざる以前より磁性あり。

斑銅鑛との區別要點

斑銅鑛は硬度 = 3 暈りたる色は「トカゲ」色なり。

93. ^{リュウヒ}硫砒ニッケル鑛 Gersdorffite.

緻密若しくは粒狀集合體をなす。

硬度 = $5\frac{1}{2}$

比重 ± 6

色合——銀白乃至鋼灰色。屢暈りて灰又は灰黑色。

條痕——灰黑色。

金屬光澤。

成分——NiAsS; (Ni = 35.3%) 鐵が屢ニッケルと入れ代り、時に非常に多量なる事あり。又 Co を含むことあり。

分析——熔融度 (2) 熱すれば As 及 S の煙を放つ。

HNO₃ に溶けて綠液をなし S を分離す。

産狀——紅砒ニッケル鑛に等し。本邦にては共に累帶狀の球塊をなして産す。

紅砒ニッケル礦との區別要點

新鮮時の色にて區別し得可し。

94. ニッケル華 Annabergite.

結晶せず。土狀又は皮殼をなす。

硬度—— $1\frac{1}{2}$ 乃至 $2\frac{1}{2}$

色合——淡綠色。

條痕——綠白色。

成分—— $\text{Ni}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$; (Ni = 29.5%)

産狀——ニッケル礦の分解物にして鑛石の表面に附着す。

95. 硅ニッケル鑛 Garnierite.

決して結晶することなし。土状集合體をなして出づ。

硬度——2 乃至 3 比重 ±2.5

色合——鮮綠色乃至蒼綠色。

條痕——綠白色。

ワニス様光澤乃至艶なし。

不透明乃至半透明。

成分—— $H_2(Ni, Mg) SiO_4 \cdot H_2O$; (Ni=13-30%)

分析——不銕融性。炭臺試験; 磁性を呈するに至る。閉管試験; 黒くなり水を出す。礫砂球試験; 熱時紫色を呈す。

HCl にて部分的に分解す。

用途——主要なるニッケル鑛物にして、ニウカレドニアは唯一の主要産地なり。日本にては未だ確かに産せるを聞かず。

産狀——蛇紋岩化せる橄欖岩に伴ふ次生鑛物にして、恐らくは含ニッケル橄欖石より變質せるものならん。

珪孔雀石及蛇紋石との區別要點

珪ニッケル 鏡は硼砂球試験；熱時紫色を呈するが故に區別し得。

96. 砒コバルト鏡 Smaltite.

劈開なき集合體をなす。

硬度— $5\frac{1}{2}$

比重 ± 6.2

色合—錫白色乃至鋼灰色。稍々淡紅色に傾けり。暈色あり。

條痕—灰黑色。

金屬光澤。

成分—(Co, Ni) As₂; Co As₂ (Co=28.2%) より次第に Ni As₂ (Ni=28.1%) に移り代る。常に少量の Fe 及 S を存す。

分析—炭臺試験；砒臭を放ち、熔融度 ($2\frac{1}{2}$) にて磁性ある球となる。

硼砂球試験；青。閉管試験；強熱すれば砒鏡を生ず。

HNO₃ に溶解し淡紅色液となる。

用途—コバルトの主要礦物なり。

産狀—鏡脈中に産す。銀、蒼鉛と共生するを常とし、方解石を鑢石とす。

砒コバルト鏡は屢コバルト華にて蔽はるゝことあり。

輝コバルト鑛との區別要點

輝コバルト鑛は閉管試験を行ふも變化せず。

毒砂との區別要點

1. 毒砂は色に紅味なし。
2. 毒砂は礬砂球試験を行ふも速かに青とならず。

HNO₃ に溶けて紅色となること少なし。

97. 輝コバルト鑛 Cobaltite.

散點狀、又は粒狀集合體乃至緻密塊をなし、或は鈞合よき結晶をなす。

硬度—5¹/₂ 比重 ±6.1

色合—帶紅又は帶紫銀白色。

條痕—灰黑色。

金屬光澤。

成分—Co As S; (Co=35.5, As=45.3, S=19.3%)

普通 Fe を含み、時として Ni を含む。

分析—炭臺試験; 砒臭を放ち、(2¹/₂) にて熔融し、弱き磁性ある球となる。

礬砂球試験; 青色。閉管試験; 不變化 (砒コバルト鑛との區別要點)

HNO₃ に溶け、S を分離し、紅色液となる。

用途—コバルト鑛物なり。

- 産狀—
1. 片岩又は片麻岩中に産す。
 2. 接觸鑛床に産す。

毒砂との區別要點

1. 毒砂は礬砂球試験を行ふに當り, Co を含むものにてても灼熱せざれば青色とならず。
2. 毒砂は HNO_3 にて紅色液となるもの少なし。

銀との區別要點

輝コバルト鑛は條痕灰黑色。

98. コバルト土 Asbolite. (吳須土^{ゴス})

土狀集合體。

硬度—2 乃至 $2\frac{1}{2}$ 比重 ± 3.2

色合—黑色。手を汚し煤色とす。

艶なし。

成分—一部コバルト, 一部マンガンの酸化物なり。

用途—陶器の顔料。

産狀—次生鑛物にして, 尾張國瀬戸地方にては礫層中細かき砂利を膠結して産す。

99. コバルト華 Erythrite.

柱狀結晶をなし、柱面縦に線條あり。又粉狀、土狀を呈す。

硬度— $1\frac{1}{2}$ 乃至 $2\frac{1}{2}$ 比重 3.0 弱

色合—鮮紅色、淡紅色。

條痕—色より淡し。其の乾燥せる粉は濃赤藍青色。

劈開面は眞珠光澤を呈し、他は玻璃光澤乃至艶なし。

透明乃至半亞透明。

可切性。

成分— $\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$; (Co = 29.5%)

産狀—次生礦物にして、コバルト礦石の裂罅又は空洞中に産す。

コバルト鑛物

コバルト鑛物の性質

コバルト鑛物の産地

コバルト鑛物の用途

コバルト鑛物の精製

コバルト鑛物の結晶

コバルト鑛物の分析

コバルト鑛物の鑑定

コバルト鑛物の産地

コバルト鑛物の用途

第十三章 チタン鑛物

チタニウム鐵及鋼は硬度及密度大なるが故に車輪及打双物の製造に使用せらる。炭素約1%を含む鋼鐵にチタニウムを加ふるときは或る範圍迄は硬度を増さずに弾性を賦與し得可し。チタニウム鋼にて作られたるレールは強靱にして耐久性に富み良好なりと稱せらる。

其のカーバイドはカーボランダムよりも硬度高く且可燃性少なし。其の他チタニウムの細線は電球の心に用ひられ、チタニウム鹽類を浸染せしめたる炭素棒を用ひたるアーク燈は普通のものよりも明るき光を出す。又 TiO_2 は義齒に青味を帯ぼするに用ひ或は鐵類の銹止めを製し、或は染料の色留又は解熱藥を作るに用ひらる。

工業的に價値あるはチタン鐵鑛と金紅石なりとす。

100. チタン鐵鑛 Ilmenite.

厚板狀或は薄板狀の集合體、又は緻密塊。岩石中に粒をなし、或は砂となりて出づ。

斷口——介殼狀。

硬度——5 乃至 6

比重 ±4.7

色合——黑色。

條痕——黒乃至褐色。

金屬乃至亞金屬光澤。

微かに磁性あり。

成分—— Fe Ti O_3 (Fe=36.8, Ti=31.6, O=31.6%) 異硅酸鹽類々似のものなり。チタン鐵鑛は通常酸化第二鐵及マグネシウムを含む。而して一方 Mg Ti O_3 (Geikielite) より他方赤鐵鑛に移過す。

	Fe O	Mg O	Mn O	Ti O ₂	Fe ₂ O ₃
赤 鐵 鑛	7.6	.....	0.4	9.1	83.4
チタン鐵鑛	22.4	0.5	0.3	23.7	53.7
同	36.5	0.6	2.7	45.9	14.3
Geikielite	6.3	28.5	.....	63.8	1.9

分析——不銕融性。一旦齒達と共に鑄したるものを HCl に溶かし、錫片と共に煮沸すれば紫色液となる。

HCl に緩慢に溶解す。

KHSO₄ と共に鑄かせば分解す。

用途——鍊鐵爐の裏塗りに用ひらる。製鍊困難なるが故に此の鐵物と混じて産する鐵鑛は價值を減ず。

産狀——1. 火成岩、殊に輝綠岩中に産す。

2. 結晶片岩中に産す。

3. 砂となりて産す。

赤鐵鑛との區別要點

黒色にして、褐赤條痕色を示す赤鐵鑛との差別は、Ti の反應又は Ti の定量を行ひて知るなり。或は弱き磁性によりて區別し得る事あり。

尖晶石との區別要點

尖晶石は硬度 8 なり。條痕白し。磁性なし。

磁鐵鑛との區別要點

兩者密接に混合し居る時は區別困難なりと雖も、大抵は磁鐵鑛の有する強磁性と Ti の反應にて區別し得可し。

フランクリン石との區別要點

フランクリン石は HCl に溶解す。

クロム鐵鑛との區別要點

クロム鐵鑛は硼砂球試験；還元焰を用ふる時は綠色を呈す。

褐鐵鑛との區別要點

褐鐵鑛は熔融せざれば磁性なし。

101. ^{キンコーネキ}金紅石 Rutile.

岩石中に在りて粒狀又は柱狀に結晶し、或は集合體となり、又は鑛物中に包裹物となりて存す。壓柱面に沿ふて縦に線條又は深き溝あり。

硬度——6 乃至 6½。 比重 ±4.2

色合——赤、褐赤乃至黒色。

透明なるは透過光線にて深紅色。

條痕——若褐色。

金屬光澤乃至金剛光澤。

透明乃至不透明。

成分——TiO₂; (Ti = 60%) 通常鐵を含む。

分析——不熔融性。Na PO₃ 球試験；還元焰を用ふる時は球を紫色にす。

酸に不溶解。

用途——陶器の色付けに用ひ、チタニウム鐵の原料なり。

産狀——1. 斑禰岩中に存する燐灰石脈の副成分として産す。
2. 火成岩の副成分として産し、石英中の包裹物として存す。
2. 片麻岩、片岩、及粘土の如き種々なる岩石中に次生鑛物として産す。

錫石との區別要點

1. 錫石は比重大く ±70 なり。
2. 錫石は條痕白色又は甚だ淡き褐色なり。
3. 金紅石は柱面に縦に線條あり。吹管分析；チタン反應あり。

102. ^{エイスイセキ} 銳錐石 Anatase.

通常八面を以て圍まれたる錐形結晶をなす。

劈開——五方に完全。

硬度——5¹/₂ 乃至 6 比重 ±3.9 (加熱後は 4.1 強)

色合——種々なる程度の褐色より藍青色を経て黒色に至る色々。
透かして見れば綠黄色。

條痕——無色。

成分——TiO₂; (Ti = 60.0%)

分析——金紅石に同じ。

用途——多量に産せざるが故に經濟的に聲價なし。

- 産狀——
1. 片岩中に産す。
 2. 石灰岩中に産す。

金紅石との區別點

金紅石結晶は主に柱狀を呈し銳錐石は錐形をなせり。

第廿四章 アルミニウム鑛物

アルミニウムの化合物は最も廣く分布されたる鑛物の一にして火成岩を構成する、長石、雲母及び輝石、角閃石の多くのものゝ如きも之を含み、又粘土、頁岩、及粘板岩の類も亦之れを含まざるなし。然れども今日採掘に耐ゆるものとして有利なるは鐵礬土なり（世界に於ける第一の産地は合衆國）。

凡そ鐵礬土は恐らくは一定の鑛物に非らずして寧ろ普通の粘土（硅酸アルミニウムを多量に含み經濟的價値少なき）に對する含水酸化アルミニウムに與へられたる商業の言葉と見る方適當ならんか。

アルミニウムの用途は頗る廣く、軽くして加工容易なるを以て種々なる器物を作り又は他の金屬の酸化腐蝕を防ぐに用ひ、又電導率高きを以て電氣用として需用多し。アルミニウム鋼、アルミ眞鍮、マグネリウム（マグネシウムとの合金にして軽く且固し）、其の他ニッケル、マンガン等との合金をも作られ用途極めて廣く、又金屬接合時の如き高熱を要する場合に燃焼するテルミットは、磁性酸化鐵とアルミニウムの乾燥粉末との混合物なり。

其の他青化收金法に於て亞鉛代用として用ひ、或はベント及爆發物製造にも利用せらる。

鐵礬土

豆状集合體、又は土状塊をなし、決して結晶することなし。塵淡色粘土様の同心球的形態をなす。屢 Fe₂O₃ にて着色せられたる事あり。

103. 鐵礬土 Bauxite.

豆状集合體、又は土状塊をなし、決して結晶することなし。塵淡色粘土様の同心球的形態をなす。屢 Fe₂O₃ にて着色せられたる事あり。

斷口——介殼狀。

硬度——1 乃至 3

比重 ±2.5

色合——白、黄白、淡赤、又は褐赤色。

條痕——色に同じ。

艶なし。粘土様光澤。

不透明。

成分——Al₂O₃·H₂O, Al₂O₃·3H₂O 及含水硅酸アルミニウムと水酸化鐵の混合物にして、恐らくは一定の礦物に非らざる可し；(Al=20-40%)。或る人は Al₂O₃·2H₂O を化學式とし、Al=39.1% 或は 73.9% とせり。鐵礬土は Fe=15% 以下と SiO₂=30% 以下を含むを常とす。

分析——不銹蝕性。コバルト溶液を注ぎて熱すれば青色となる。閉管試験；水を出す。

HCl に辛ふじて溶解す。

用途——含アルミニウムの實際的唯一の礦物にして、又鹽基性銻礬爐又は轉爐のライニング及び明礬製造にも用ひらる。

- 産狀——1. 霞石閃長岩の如き火成岩の分解によりて生ず。
2. 温泉作用によりて成層す。

本邦に於て未だ産せるを聞かず。

高陵土との區別要點

1. 高陵土は息を吹き掛け又は水にて濕すときは所謂土臭き臭氣あり。
2. 高陵土を檢鏡する時は各粒六角板狀の結晶を見得。

第廿五章 其他の有用鑛物

金屬を抽出し又は合金として利用せらるゝ鑛物に就ては既述せるが如し。以下自然の儘——要すれば多少集約して——用ひらるゝ鑛物及化學工業用鑛物に就て記さんとす。

但し石英、炭酸カルシウムの鑛物、石膏、硬石膏及螢石は次の錳石の項に、長石、雲母は造岩鑛物の項に於て述べ、寶石及粧飾鑛物は黃玉及水晶とを除かば左程美なるもの少なきが故に、其産狀と成因とに依り、錳石、造岩鑛物若しくは接觸鑛物の項に於て夫れ々々記載せん。

104. ^{イソクタ}石綿 Asbestos.

石綿は二種の礦物の總稱にして一は纖維狀蛇紋石、他は纖維狀透角閃石なり。共に**纖細なる纖維狀**を呈す。

比重 ±2.2

色合—**帶綠白色、綠色、橄欖綠色、黃又は帶褐色。**

絹絲光澤又は絹絲様金屬光澤。

纖維は爪にて容易にバラバラになし得。各纖維に彈性あるを普通とす。

用途—耐火性ありて熱を傳導せず又電氣の不良導體なるを以て紡ぎ且つ織物として防火幕、防火衣、火浣布等を作り又保溫目的を以て蒸氣機關を纏ひ其の他電氣用、萬代瓦、横皮等に用ひらる。

- 産狀—1. 蛇紋岩の裂罅に産す。蛇紋石より變質せるものは**溫石^{オンセキ}綿^{メン}** Fibrous Serpentine or Chrysotile と云ふ。内地産のもの多く之に屬す。
- 2 石灰岩中に脈狀をなし、角閃石類より變質して成る。朝鮮産のもの多く之に屬す。

石綿は爪にて其の纖維をバラバラになし絹絲の如くなし得るを以て容易に識別し得。

105. ^{カッセキ}滑石 Talc.

鱗狀、薄板狀、緻密狀又は纖維狀集合體をなす。

劈開——一方に完全。

硬度——I. 時に 4 (衣服に字を書き得るを常とす)。比重 ± 2.7

色合——白、灰、淡綠、暗綠、褐、赤等。

條痕——白又は帶綠色。

脂肪光澤。劈開にて生じたる面は眞珠光澤。

薄き片は彎曲性を示す。彈性なし。

脂肪又は石鹼に觸るるが如き感を示す。

成分—— $H_2Mg_3(SiO_4)_4$; ($H_2O=4.8\%$) 少量の Fe 及 Al を含むを常とす。

分析——薄き角は鋸かし得 ($5\frac{1}{2}$ 度)。閉管試験; 酷熱すれば水を出すコバルト液と共に炭臺上にて熱すれば僅かに淡紅色を呈す。

酸にて分解せず。

用途——鋸りて板となし又は爐、火床等を作り、彫りて型像及小道具を作る。黑板用又は裁縫用胡粉及衣服の脂洗ひ等とす。砂糖又は粉に混ぜ、其の他顔料、陶器製造、磨き粉 (石膏、ガラス磨き)、催滑料、小玉、石膏染め、紙製造、石鹼製造、革磨き、Tulcum powder、石筆等を作る。

産狀——1. 蛇紋石、陽起石等より次生的に生ず。

1. 滑石片岩中石脈をなす。

變 種

^ト凍石 ^{セキ}Steatite.

鱗狀又は薄板狀にして彎曲性あるを滑石といひ、緻密にして斷面參差狀若しくは多片狀なるを凍石と云ふ。

^{セッケンセキ}石鹼石 Soapstone.

恰も石鹼に似たるものなり。一部凍石より成る。不純物の爲めに硬度 $2\frac{1}{2}$ を示すものあり。

雲母との區別要點

1. 雲母の新鮮なるは劈開片彈性ありて強靱なり。
2. 滑石には滑感あり。
3. 衣服に字を良く書き得る方が滑石なり。

綠泥石との區別要點

1. 綠泥石は閉管中に入れて熾熱すれば 12% の水を生ず。
2. 綠泥石は H_2SO_4 にて分解す。

石膏との區別要點

1. 石膏は容易に鎔かし得 (3)。稀鹽酸に溶解す。
2. 石膏は溫感あり。

蛇紋石との區別要點

1. 蛇紋石は塊状のときは介殼狀斷口を示す。
2. 蛇紋石は硬度 3 乃至 4

高陵土との區別要點

1. 高陵土は濕せば強く粘土臭を放ち且つ粘ばる。
2. 高陵土はコバルト溶液に濕ふし炭臺上にて熱すれば深青色となる。

106. ^{ケイソード} 硅藻土 Diatomaceous Earth.

硅藻と稱する單細胞植物の遺殼の沈積したるものにして多少の粘土、石灰、苦土、酸化鐵等を含み、又他の有機物をも交ゆ。白色、帶黄白色又は灰色を呈し、粘土の如しと雖、甚だ軽く粘土を交へざるものは水に濕すも粘ばる事なし。粗感あり。

用途——不活性ダイナマイト製造の際ナイトログリセリンを吸収せしむるに用ひらるる故に吸水性強き程上等の品とす。色は純白(灼熱後も淡紅色)なるを好めども、其の色の原因のナイトログリセリンに化學變化を及ぼさざる限り實用上支障なし。但し硫酸アルミニウムの存在は成分中最も悪影響を及ぼすものにして 1% 以下なるを必要條件とす。其の他物理的性質を利用して瀘過及脱色材、保温材、鑄型材或は磨き粉等とし、其化學的性質を利用して塗料、硝子原料、牧草肥料、耐酸耐壓材料、人造石、多孔質耐火煉瓦製造、水ガラスの製造等に用ひ、近時盛に混凝土に加へ殊に海中工事には賞用せらる。

硅藻土は礦物に非ず。

107. ^{ローセキ} 蠟石 Agalmatolite. (Padagodite)

非晶質，緻密塊狀。

硬度——2 乃至 2¹/₂

比重 ±2.8

色合——帶灰，帶灰綠，帶褐，帶黃色。

成分——白雲母に似たる Al 及 K の含水硅酸鹽礦物にして，ピニ石よりも多くの硅酸を含めり。然れども不純物として石英及長石を含まず。

支那産蠟石は一部眞のピニ石の成分を有し，他部は葉蠟石 Pyrophyllite ($H_2 Al_2 Si_4 O_{12}$) と凍石とを含めり。

三石産のものは一部含水アルミニウム硅酸鹽にして他部は葉蠟石より成る。

用途——印材(辰砂の交はれるものは鷄血石と稱して特に貴ばる)，石筆又は粧飾用。或は陶器及耐火煉瓦を作る。

産狀——三石産のものは流紋岩及流紋岩質凝灰岩の分解せるものより成る。

滑石との區別要點

蠟石は Al を含むが故にコバルト溶液に濕ふし炭臺上にて熱すれば深青色をなる點に於て異なれり。

108. ^{コーリノード}高陵土 Kaoline. (Kaolinite)

土狀の集合體。檢鏡すれば六角板狀の結晶を見る。

斷口——塊狀をなすものは介殼狀乃至不平坦。

硬度——1 乃至 $2\frac{1}{2}$ 比重 ± 2.6

色合——白色、灰色、帶黃色、帶青、帶赤色。

條痕——同斷。

眞珠光澤乃至艶なし。

濕ふずときは強く粘土臭を發す。

塵滑感又は脂肪に觸るるが如き感あり。

濕ふせば粘ばる性あり。

成分—— $H_4 Al_2 Si_2 O_9$; ($H_2 O = 14.0\%$) 屢少量の Fe を含む。

分析——純粹ならば不銲融性。コバルト溶液に濕ふして炭臺上にて熱すれば深青色となる。閉管試験; 水を出す。

酸に不溶解。

用途——高陵土(有田の陶土は較々純粹に近し)、及多少長石、石英、等を含む他のアルミニウム硅酸鹽化合物との混合物(所謂蛙目其の他の陶磁土)は焼き物を作るに用ひらる。

製紙用糊に交へて紙の目を填め色を白くし、製絲又は綿布用糊に混へて色を良くし目方を加へ、或は米利堅粉などに交へて利を食るものあり。

産狀——1. 炭酸水又は噴氣作用によりて長石の分解して成れる次生礦物なり。噴氣成なる事は高陵土と共に螢石、錫石の産する所あるを以て明らかなり。

2. 水成岩中アルミニウム硅酸鹽の變質によりて形成さる。

滑石及海泡石との區別要點

1. 滑石及海泡石は水に濕ふすも全く粘ばらぬか、或は粘土を多く含むものは少し粘ばる事あり。
2. 滑石及海泡石は強き粘土臭を發せず。
3. 滑石及海泡石はコバルト溶液に濕ふし炭臺上にて熱すれば桃色となる。

硅藻土との區別要點

1. 硅藻土は檢鏡せば硅藻其の他の單細胞生物の遺殻を見得。
2. 硅藻土は多少ザラつく。

109. ^{カイホー}海泡石 Sepiolite. (Meerschaum)

緻密狀、土狀集合體及折々纖維狀層をなす。

硬度—2 乃至 2¹/₂ 比重 ±2°(乾けるものは水に浮ぶ)

色合—白、黄白、灰白色。

艶なし。

不透明。

甚だ滑感あり。

水に濕ふすも粘ばらす。

成分— $H_4Mg_2Si_3O_{10}$; ($H_2O=12.1\%$)

分析—其の薄き角は鋭かし得(5度) 閉管試験; 水を出す。コバルト溶液に混じ炭臺上に熱すれば桃色となる。

HCl にて膠化す。

用途—卷煙草用パイプ(焼き物)を作る。或る所にては建築用材料とし、又は石鹼に交ゆ。

産狀—蛇紋石と共に産す。

本邦産として慥かに海泡石なりと知られたるもの少なし。

高陵土との區別要點

高陵土はコバルト溶液に濕し炭臺試験を行ふときは深青色となる。

110. ^{シゼンミョーバン}自然明礬 Alum. (Kalinite)

通常皮殻狀又は結晶をなす。

硬度—2 乃至 $2\frac{1}{2}$ 比重 ± 1.75

色合—白色。青色。

玻璃光澤。

甘收歎味あり。

成分— $K_2SO_4 \cdot Al(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$; ($H_2O = 45\%$)

分析—泡起して縮け、海綿狀塊となる。其れにコバルト溶液を注げば非常に青き色となる。

冷水の重さの十六倍乃至二十倍が水に溶く。

用途—皮を鞣すに用ひ、又は媒染劑、脂肪溶解劑、金庫充填物、飲料清澄用、製紙用其他醫藥等用途廣し。

産狀—1. 火山噴氣孔に産す。

2. 明礬頁岩 Alum-shale 中に産す。

其の味と炭臺試験と水に解く事にて他の礦(毛礬を除き)區別し得可し。

111. 明礬石^{セキ} Alunite. (Alumstone)

硅質岩石の空洞中に生じ、又は硅質岩石が變質(例へば流紋岩の)して緻密集合體をなす。時に細鱗六角板狀の結晶をなす。

斷口——塊狀のもの、斷口は介殼狀。

硬度——4

比重 ±2.8

色合——無色。淡赤色を交ゆる白色、又は灰色。

透明乃至不透明。

成分—— $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 4Al(OH)_3$; ($H_2O = 13.0\%$)

分析——炒ぜれども不熔融性。焼きたる物はコバルト液を注ぎて更に熱すれば青色となる。閉管試験; 酸性反應ある水を出す。硫酸に溶解す。

用途——明礬を作る。

産狀——流紋岩、粗面岩等の空洞中に産し、且其等岩石が變質して生ず。明礬石は正長石に硫氣の作用して形成さる。

菱苦土鑛との區別要點

明礬石は H_2SO_4 に溶くれども發泡せず。菱苦土鑛は熱き濃鹽酸又は煮え立つ稀鹽酸にてのみ活潑に發泡す。

112. ^{モーゲン}毛礬 Alunogen.

纖維狀、皮殻狀をなす。

硬度— $1\frac{1}{2}$ 乃至 2 比重 ± 1.7

色合—白色、帶黃、帶赤色。

玻璃光澤乃至絹絲光澤。

普通の明礬の如き味あり。

成分— $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$; ($H_2O = 48\%$)

分析—閉管試験; 水を出し、高熱時に硫酸を出だす。コバルト試験; 鮮青色。水を失へる時不鎔融性。

水に溶解す。

産狀—1. 火山及溫泉作用にて起沸す。

2. 炭礦並びに金屬鑛山附近及び明礬頁岩中黃鐵鑛分解の結果生成す。

明礬との區別要點

1. 正確なる化學分析を行ふに非らざれば正數區別し得ず。
2. コバルト溶液試験を行へる時の色も區別の一助となる。

113. ^{ヒューンショー}氷晶石 Cryolite.

劈開性ある塊狀を呈し、又結晶す。

劈開——不完全ながら三方にありて骰子形に碎き得。透して格子狀の線を見得可し。

硬度—— $2\frac{1}{2}$ 比重 ±3.0

色合——無色、白色時に帶赤又は帶褐色。

條痕——白色。

脂肪光澤乃至玻璃光澤。

半透明乃至透明。

成分—— $3\text{Na F} \cdot \text{Al F}_2$; (Al=12.8, Na=32.8%)

分析——容易く熔融(1度)す。濃黃煙を出す。

H_2SO_4 に溶解し硝子を腐蝕する HF を發す。

用途——従前はアルミニウムの一源として用ひられたりと雖も、現今にては電氣を用ひて鐵礬土よりアルミニウムを抽出するに際し、バスとして用ひらる。此礦物は曹達明礬の類を作る爲めに用ひらる。

産狀——花崗岩片麻岩類中に鐵脈をなして産す。

未だ本邦に産出せず。

螢石との區別要點

1. 螢石は硬度高く4なり。
2. 螢石は焼けば磷光を放つ。
3. 螢石は焰色反應赤なり。

石英との區別要點

石英は硬度高く7にして鋼鐵にて打てば火花を散らす。

方解石及重晶石との區別要點

1. 方解石及重晶石の劈開片はマッチ箱を歪めたるが如く、水晶石の劈開片は殆んど歪めざる以前の如し。
2. 方解石は酸にて發泡す。
3. 重晶石は硫酸に溶解せず。比重も亦高し。

114. 琥珀 Amber.

緻密塊狀。

斷口——介殼狀。

硬度——2 乃至 2¹/₂ 比重 1.1 弱

色合——黃色, 帶褐色, 帶青黑色。

條痕——白色。

樹脂光澤。

透明乃至不透明。

磨擦によりて負電氣生じ小紙片を吸引す。

成分——C₁₀H₁₆O

分析——甚だ容易く熔融し、濃白煙を擧げ、特種香氣を發す。

用途——主として粧飾用。卷煙草のパイプの吸口に用ひられたる。

通常見るところ。昆蟲を混入するものもあり。

琥珀酸の製造に供せらるゝものあり。

産狀——1. 褐炭中又は褐炭を夾みたる第三紀層中に産す。

2. 中生界の砂岩中に産す。

琥珀は其の外観、色、硬度、比重、電気性によりて他の類似のものと區別し得可し。

115. ^{シャリエン}瀉利鹽 Epsomite.

纖維狀、皮殻狀集合體及時析り柱狀結晶をなして存す。

硬度——2 乃至 $2\frac{1}{2}$ 比重 ± 1.7

色合——無色、白色。

玻璃光澤。

透明乃至半透明。

味ひ苦がく且鹹味あり。

成分—— $Mg SO_4 \cdot 7H_2 O$; ($H_2 O = 51.2\%$)

分析——容易に熔融 (1 度) す。閉管試験; 多量の水を出す。

水に溶解す。

用途——純粹なるは下劑として服用し得可し。

産狀——1. 坑道、洞穴其他水のかゝらぬ場所に於て起沸す。

2. 湖成。

皓礬との區別要點

皓礬は炭臺試験を行へば Zn の反應あり。即ち其の昇華にコバルト溶液を注ぎ熱すれば綠色を呈す。

116. ^{リョウドセキ}菱苦土石 Magnesite.

粒狀又は緻密狀塊、球狀又は半球狀集合體、纖維狀又は土狀。稀に劈開性塊、甚だ稀に結晶をなす。

劈開——時にマツチ箱を歪めたる形に劈開することあり。劈開角 72 度 36 分及 107 度 24 分。

斷口——塊狀の時は介殼狀斷口を示す。

硬度——4 乃至 5¹/₂ 比重 3.1

色合——白、黄又は灰色。有機物を交ゆる結果褐乃至黒。

條痕——白色。

集合體の時は土狀光澤、不透明。結晶質のときは玻璃光澤、半透明乃至不透明。

成分——Mg CO₃; (Mg=28.8%) Fe, Ca 屢存す。塊狀のものは屢硅酸マグネシウムを含む。

分析——不銕融性。コバルト溶液と共に熱すれば石竹色となる。熱き又は濃、又は煮え立つ稀鹽酸にてのみ活潑に發泡す。

用途——人造大理石、又床舗用ソーレル、セメントを作り、死焼せるものは平爐の爐床用とし、又煨焼せるはマグネサイト煉瓦を作り、銅轉爐の裏付用、電氣爐々材とに用ふ。又二酸化炭素、瀉利鹽及マグネシウムを製し又製紙用等に供せらる。

産狀——1. 蛇紋岩中に脈をなす(緻密塊、纖維狀、土狀のもの) 橄欖石又は蛇紋石に炭酸水の及ぼせる結果ならん。
2. 金屬鑛脈の鑛石として産す。
滑石片岩中に産することあり(劈開性のもの、結晶)。

方解石及白雲石との區別要點

1. コバルト溶液と共に炭臺上にて熱せる時石竹色となるは菱苦土石。
2. 菱苦土石は熱せる稀 HCl に非らざれば發泡せず。

霏石との區別要點

霏石は冷たき稀 HCl にて活潑に發泡す。

水亞鉛華との區別要點

1. 水亞鉛華は硬度 2 乃至 $2\frac{1}{2}$ なり。
2. 水亞鉛華は冷かなる酸にても活潑に發泡す。

117. ^{ウシモ} リシア雲母 Lepidolite.

(鱗雲母 Litha Mica)

鱗狀の集合體。結晶稀。

劈開——一方に完全。

硬度—— $2\frac{1}{2}$ 乃至 $3\frac{1}{2}$ 比重 ≈ 5.8

色合——薔薇紅色。淡紅色。

條痕——白色。

可切性。

劈開片彈性あり且強靱なり。

半透明。

成分—— $\text{LiKAl}(\text{OH}, \text{F})(\text{SiO}_3)_3$; ($\text{Li}_2\text{O} = 4.2 - 4.5\%$)

分析——**熔融度**(2) 泡沸して白色ガラスとなる。**焰色試験**; 紫色。
閉管試験; 灼熱すれば水を出し, HF の作らるゝに基づき酸性反應あり。

HCl にて一部分解し其燻熱すれば膠化する。

用途——リシウム鹽の源なり。

産狀——1. 花崗岩中に石英と共に石脈をなして産す。
2. ベグマタイト及其の四圍の花崗岩中に電氣石, 曹長石, 白雲母等と共に産す。

白雲母との區別要點

白雲母は酸に不溶解にして、リシア雲母は HCl にて煮れば膠化する。焰色試験；紫色を呈するは Li の存在を示す。

118. ^{ウンモ}チンワルド雲母 Zinwaldite.

板狀結晶は屢六角の外形を示す。

劈開——一方に完全。

硬度—— $2\frac{1}{2}$ 乃至 3 比重 2.8 乃至 3.2

色合——淡褐色(普通)。淡紫色(稀)。

屢眞珠光澤。

薄き片は透明。

層互に色を異にせるあり。

劈開にて生じたる片は彈性ありて強靱なり。

成分——黒雲母に近き鐵リシア雲母。 $(K, Li)_3 FeAl_3 Si_5 O_{16} (OH, F)_2$
或は $H_2 K_4 Li_4 Fe_3 Al_3 F_3 Si_{14} O_{42}$; $(Li_2 O = 3.28 - 4.99\%)$

分析——鱗雲母に似たり、されど更に溶融し易く且鐵の反應著し。

赤熱するも F を放たず。

微粉は稀き酸にて分解し、粉狀硅酸を分離す。

用途——リシウム鹽を作り得。

産狀——花崗岩の組成礦物巨大なる部分又はペグマタイト中に産す。

黒雲母との區別要點

黒雲母は熔融度(5)にて白くなる。

リシア雲母との區別要點

リシア雲母よりも熔融し易く(1 $\frac{1}{2}$ —2度)、鐵の反應顯著なり。

119. ガドリ^{セキ}ン石 Gadolinite.

結晶は柱狀、粗粒狀を呈し、通常集合體をなす。

劈開——なし。

硬度——6 $\frac{1}{2}$ 乃至 7

比重 ±4.4

色合——黒色、綠黒色、又は褐色。

條痕——綠灰色。

玻璃乃至脂肪光澤。

薄片は透明又は殆んど透明、透せば綠に見ゆ。

成分——Be₂ FeY₂ Si₂ O₁₀; (Yt₂ O₃ = 2.2—4.6%, BeO = 5—11%,
Ce₂ O₃ = 0—5%)

分析——玻璃光澤のものは點火するや否や赫々と輝き、膨れ上り、口を開け、縮くる事なしに帶灰綠色となる。

普通變種は花菜様枝出して膨れ上り白くなる。然れども輝くこと稀なり。

HCl に分解し、**陽**化す。

磷光あり。(但し始めて熱せる時)

用途——イトリウム^{セキ}の最も主要なる礦物なり。イトリウムは白熱燈に利用せらる。

産狀——ベグマタイト中に産す。

120. ^{ワヂュー}毒重石 Witherite.

粗らき纖維狀又は束狀を呈し、時に六角柱狀の結晶をなすことあり。

硬度— $3\frac{1}{2}$

比重 ± 4.3

色合—白又は灰色。

玻璃光澤又は弱き樹脂光澤。

透明乃至不透明。

成分— BaCO_3 ; (Ba = 59.6%)

分析—綠色焰を發して容易に熔融す。

冷やかなる HCl に發泡しながら溶解す。稀硫酸にて細かき白色沈澱を生ず。

用途—バリウムを抽出得可く、其の他バリウムの化合物を作り得。

産狀—方鉛礦と共に産す。次生礦物なり。

毒重石は比重、光澤、及吹管分析の結果にて他の礦物と容易く區別し得可し。

121. ^{ローシヤ} 鹵砂 Sal Ammoniac.

皮殻状をなして鎔岩の表面を覆ふて存する稀なる礦物なり。

硬度—— $1\frac{1}{2}$

比重 ± 1.5

色合——無色、白色、屢鐵の鹽化物の爲めに黄色く汚れたり。

成分—— NH_4Cl ; (Cl=66.26, N=26.25, H=7.49)

分析——鎔けずに發散す。熱せる方解石と共に閉管中にて熱すれば NH_3 を生ず。

水に溶解す。刺激性の鹹味あり。

用途——肥料製造用に供せらる。

産狀——1. 火山の昇華物として産す。大正三年櫻島噴火の際に鎔岩の表に生じたり。
2. 炭坑爆發の際に生ず。

122. ^{ショーセキ}智利硝石 Chilispeter. (Soda Niter)

結晶質及粒狀集合體となりて存す。結晶は方解石の如くマッチ箱を押し歪めたるが如し。

劈開——方解石に同じ。

硬度—— $1\frac{1}{2}$ 乃至 2

比重 ± 2.3

色合——白色又は無色。

甚だ潮解し易し。

成分—— NaNO_2 ; ($\text{N}_2\text{O}_5 = 53.5$, $\text{Na}_2\text{O} = 46.5\%$)。 $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$ ——

Lautarite 黄色の礦物——の形に於て沃素を含む事あり。

分析——容易に熔融す(1度)。濃黄色煙を放つ。 KIISO_3 と混ぜ閉管中にて熱すれば NO_2 の赤褐煙を放つ。

水に溶解す。

用途——肥料及硝石製造に供せらる。世界に於ける硝石の需要は智利より供給せらる。沃素は此の不純物より製せらる。

産狀——智利 (Tarapace 及 Antofagasta) 及秘露の無雨のパンパスに於て粘土及砂 (Caliche) と交はりて産す。

本邦の如き雨量多き所にては産出の見込なし。

第廿六章 放射能性礦物

Bacquerel はウラニウムの鹽類が特種の放射線を放つ爲めに寫眞板に感光する事を發見し、Madam Curie 及び Schmidt は各獨立してトリウムの鹽類が同様の性質あることを發見 (1898 A.D) してよりこのかた、ウラニウム及トリウムを含有する礦物は大に學者の注意を惹き、1902 A. D. キューリー夫人はウラニウムを含む瀝青ウラニウム Pitchblende が放射能性質あるは、一はウラニウムの含有にも由る可しと雖、主としてラヂウムの存在に基因するを知りて以來續りて種々なる放射能性礦物が發見さるゝに至れり。

放射能の有無を検するには 1. 寫眞を用ふる法。2. 電氣計を用ふる法。3. シンチロースコープ (診知鏡價五圓位) を使用す法等あれども、探鑛用としては診知鏡を用ふるを至便とす。

外國産放射能性礦物は Uraninite を首め Autunite, Carnotite, Monazite, Thorite 等は其の主なるものにして、本邦産放射能性礦物はモナズ石、磷酸イトリウム鑛、イトロンタル石、ラデオバライト、北投石、苗木石、フェルグソン石、コロンブ石、風信子鑛、褐簾石 (比叡山、大文字山)、角閃石 (大屯山)、石灰華 (温泉沈澱物) 等なり。

放射能性 鑛物 第六十卷

123. 磷酸イトリウム鑛 Xemotime.

放射狀半球集合體を呈す。

劈開——完。

硬度——5 1/2

比重 ±4.6

色合——黄褐色。赤褐，暗褐赤，灰白色等。

條痕——淡褐色，黄褐色又は赤褐色。

玻璃光澤乃至樹脂光澤。

不透明。

成分—— $YtPO_4$; ($Yt_2O_3=54-64\%$, $Ce_2O_3=0-11\%$,
 $ThO_2=0-3\%$, $ZrO_2=0-2\%$)

分析——不銕融性。硫酸に濕せるものは青綠色焰色反應あり。困難ながら磷鹽に銕く。

酸に不溶解。

用途——イトリウムの鑛石なり。瓦斯マントル及び Nernst 燈の光心を作るに用ひらる。

産狀——ベグマタイト中に産す。

放射能性; 本邦産中核群なり。

花崗岩の一部との區別要點

花崗岩の一部石英と長石とが集合せるものに似たり、と雖も放射状の模様あるを以て異なれりとす。

124. イトロタンタル石^{セキ} Yttrotantalite.

柱狀結晶。

硬度—5¹/₂

比重 5.7

色合—黒褐色乃至褐黄色。

條痕—灰乃至無色。

亞金屬光澤乃至玻璃光澤。

半透明乃至不透明。

成分— $\overset{\text{II}}{\text{R}}\overset{\text{III}}{\text{R}}_2(\text{Ta}, \text{Nb})_4\text{O}_{15} + \text{H}_2\text{O}$, $\overset{\text{II}}{\text{R}} = \text{Fe}, \text{Ca}$ $\overset{\text{III}}{\text{R}} = \text{Y}, \text{Er}, \text{Ce}$ 等;

($\text{Ta}_2\text{O}_5 = 46-47\%$, $\text{Nb}_2\text{O}_5 = 12-13\%$, $\text{Ce}_2\text{O}_3 = 0-2\%$,

$\text{WO}_3 = 3-4\%$, $\text{Yt}_2\text{O}_3 = 17-38\%$)

分析—不銕融性。閉管にて水を出し黄色くなる。灼熱すれば白くなる。燐鹽にて此鑛物を分解せしむれば最初タンタル酸の白色物を分離す。次で尙強熱し分解せしむればタングステンの存在の爲め紅色となる。

酸に作用されず。白金板上にて一旦硼砂にて銕融分解せしめ、亞鉛と共に HCl に溶かせば淡青色となり、薄むれば藍色す。

用途—瓦斯マントル又は Nernst 燈の光心を作る。

産狀—ペグマタイト中に産す。

本邦産のものは其種名未確定にして嘗てサマルスキー石と認められたる事あり。

放射能性甚だ顯著なり。

コロンブ石との區別要點

硬度, 光澤, タングステンを含有する事等にして區別し得可し。

滿掩重石との區別要點

比重及熔融度等にて區別し得。

125. フェルグソン石^{セネ} Fergusonite.

小さき結晶をなす。

硬度—5½

比重 5.8

色合—褐黒色, 薄片は淡黒褐色。

條痕—淡褐色。

外面は艶なし。内部は燦光ある玻璃光澤。

亞透明乃至不透明。

成分— $R(Nb, Ta)O_4$; $R=Yt, Er, Ce$; ($Ta_2O_5=14-43\%$, $Nb_2O_5=14-46\%$, $Yt_2O_5=30-46\%$, $Ce_2O_3=0-9\%$, $ThO_2=0-7\%$, $UO_3=0-7\%$)

分析—不熔融性。炭壺試験; 淡黄色となる。硼砂球試験; 溶かす事困難なれども溶けたるものは黄球となる(熱時赤)。燐鹽球試験; 無色となり不溶性残留物を生ず。該残留物を錫と共に處理すれば球は無色となり不溶性残留物は淡紅色となる。

曹達と共に熱すれば分解し帯赤色残渣を生ず。

H_2SO_4 にて熱し蒸發せしむれば不溶解物を残し, HCl と亞鉛とにて處理すれば青綠色となる。

用途—陶器用顔料にして黄色を出す貴重のものなり。

産狀—砂錫と共に河砂中に交はる。

放射能性甚だ顯著なり。

苗木石との區別要點

苗木石は硬度 $7\frac{1}{2}$ 條痕白色なり。

126. モナザイト Monazite. (モナズ石)

柱狀の結晶をなし、又は塊狀、砂狀となりて存す。

劈開——一方に良ろし。

硬度—— $5\frac{1}{2}$ 比重 5

色合——黃褐乃至黃赤色。

條痕——白色。

亞透明乃至半亞透明。

成分—— $CeYtPO_4 \cdot ThO_2 \cdot SiO_2$; ($Ce_2O_3 = 39-74\%$, $ThO_2 = 0-18\%$,
 $ZrO_2 = 0-7\%$, $Yt_2O_3 = 0-5\%$)

分析——不銕融性。熱すれば灰色となる。硫酸に濕せるものは顔色
試験; 青綠色。硼砂球試験; 熱時黄色, 冷時無色。良く飽
和せる球は白色。

困難ながら HCl に溶解す。

用途——ソリウム之最も主要なる鑛石なり。Welsbach 瓦斯マント
ルは ThO_2 にて作られ, ThO_2 はモナザイトより得らる。

産狀——1. ベグマタイト中に産す。
2. 河床砂礫中に出づ。

放射能性可なり顯著なり。

褐簾石との區別要點

條痕色. 比重. 酸に對する反應異なれり。

127. ^{ナエギセキ} 苗木石 Naëgite.

砂粒狀。四角柱狀の結晶。放射狀集合體。

硬度— $7\frac{1}{2}$ 比重 4.1 弱

色合—暗綠色, 綠灰色, 褐色, 赤褐色。

條痕—白色。

玻璃光澤乃至樹脂光澤。

成分— SiO_2 ZrO_2 ; ($\text{ZrO}_2 = 55\%$, $\text{Nb}_2\text{O}_5 = 4\%$, $\text{Ta}_2\text{O}_5 = 7\%$,

$\text{ThO}_2 = 5\%$, $\text{UO}_3 = 3\%$, $\text{Yt}_2\text{O}_3 = 9\%$)

用途—其 ZrO_2 を抽出し Nernst 燈の白熱物を作るに利用し得。

産狀—砂錫地に砂錫と共に河砂中に交はり産す。

放射能性顯著。

風信子鑛との區別要點

1. 區別甚だ困難なり。風信子鑛の方比重高く ± 4.6
2. 苗木石は光澤寧ろ樹脂に傾き比較的弱し。

128. ラヂオバライト Radiobarite.

白色の結晶又は結晶の集合せる重晶石と肉眼的に相違を認めず。

唯放射能性を有するを以て異なれりとす。

放射能性顯著。

129. ^{ホクトーセキ}北投石 Hokutōlite.

結晶相集まりて皮殻状を呈し又は繊維状集合體(一見縞状、層状)。

硬度— $3\frac{1}{2}$

比重 4-6.1

色合—白色, 淡褐黄, 褐色。或は此等の色縞模様をなせり。

條痕—白色。

玻璃光澤。

半透明乃至不透明。

成分—硫酸鉛と硫酸バリウムの混體にして、其の間の比も一定せず。

($\text{SO}_4 = 30.8-31.7\%$, $\text{PbO} = 22-19\%$, $\text{BaO} = 32-42\%$ 等)

産状—温泉の流るゝ河床に沈澱し皮殻をなす。

放射能性可なり顯著なり。

130. ^{カブレンセキ} 褐簾石 Allanite. (Orthite)

花崗岩中柱狀結晶をなす。

硬度— $5\frac{1}{2}$

比重 3.7

色合—褐黒色。

條痕—灰色, 帶綠又は帶褐色。

弱き脂肪光澤。

薄片は亞半透明。

成分—Ce, Ca, Fe, Al の硅酸鑛物; ($Ce_2O_3=2-24\%$,

$Yt_2O_3=0-4\%$, $ThO_2=0-3\%$)

分析—容易く熔融(2.5度)して膨れ上り, 黒き泡様となり, 磁性ある球となる。大抵 HCl にて膠化す。既に灼熱せるものは酸に溶解せず(綠簾石と異なる點)。

産狀—花崗岩等の一副成分をなす。

放射能性明瞭なり。

綠簾石との區別要點

硬度, 色, 酸に對する反應にて區別し得可し。

131. コルンブ石^{セキ} Columbite.

板狀又は柱狀結晶をなす。

劈開——二方に在りて劈開面互に直角をなす。

硬度——6

比重 5.5-6.5

色合——黑色, 屢暈色あり。

條痕——暗赤乃至黑色。

亞金屬光澤。

成分——(Fe, Mn)(Nb, Ta)₂O₆; (Ta₂O₅ = 1-77%,

Nb₂O₅ = 26-77%, Yt₂O₃ = 1-4%)

分析——其の稜角を鎔融せしめ得 (5¹/₂度)。炭臺試験; 曹達と共に

にし還元焔にて熱すれば磁性ある殘留物を生ず。曹達球試

験; 酸化焔にて青綠 (Mn)。白金板上にて硼砂にて鎔かし,

錫を交へ HCl にて溶かせば濃青色となる。

酸に不溶解。

用途——タンタリウムを抽出し得, 其は白熱燈の光心を作る。タン

タリウムは鐵其他の金屬と合金を作り, 穿孔器, 打刃物, セ

ンマイ, ペン先等を作る。タンタリウム堅硬強靱にして延

性ある爲め用ひらるゝものにして將來利用多かる可し。

産狀——ベグマタイト中に産す。

放射能性明瞭ならず。

輝石, 角閃石との區別要點

輝石, 角閃石は硬度 = 5¹/₂。比重 ± 3.5 - ± 3.2 鋸融度 (4)
玻璃光澤。

滿掩鐵重石との區別要點

滿掩鐵重石は劈開一方。硬度 = 5¹/₂。比重 ± 7.4 鋸融度 (3)
王水に溶解す。

132. ^{フクシヤンシヨウ}風信子鑛 Zircon. (ジルコン)

通常柱狀の結晶せり。

硬度——7¹/₂

比重 ± 4.6

色合——褐色, (不透明時), 赤(透明時), 黄, 紫, 無色の時もあり。

條痕——白色。

玻璃光澤乃至金剛光澤。

成分——ZrSiO₄; (ZrO₂ = 61-67%, ThO₂ = 0-3%, Yt₂O₃ = 0-3%)

分析——不鋸融性。然れども色を失ふ。

酸に不溶解。

用途——赤色透明なる變種 Hyacinth は寶石として用ひらる。

風信子鑛は ZrO₂ の源にして Nernst 燈の自熱物として用ひらる。

産狀——1. 火成岩殊に花崗岩, 英閃安山岩などの一副成分をなす。

2. 砂鑛として産す。

放射能性明瞭ならず。

錫石との區別要點

錫石は硬度 $6\frac{1}{2}$ 比重 ± 7.0

苗木石との區別要點

1. 苗木石は比重 4.1 弱。
2. 苗木石の光澤は樹脂に傾く。

133. 閃ウラン鑛 Uraninite.

緻密塊、粒狀集合體又は葡萄狀をなす。結晶稀なり。

斷口——介殼狀、不平坦。

硬度—— $5\frac{1}{2}$ 比重 $7.5-9.5$

色合——暗褐乃至黑色、時に帶灰、帶綠。

條痕——帶褐黑乃至橄欖綠色。光輝あり。

瀝青光澤。亞金屬乃至艶なし。

成分—— UO_3 , UO_2 , Pb, 等, (不安定); ($UO_3=75-85$, $ThO_2=1-11$, $Ce_2O_3=0-3$, $Yt_2O_3=0-10$, $ZrO_2=0-8\%$) 其他ラヂウムを含む。

分析——不銕融性。燐燐球試験; 酸化燐にて帶黄綠, 還元燐にて綠色球となる。

HNO_3 に溶解す。 NH_4OH を加ふれば黄色の沈澱を生ず。

用途——ウラニウム化合物の源にして且ラヂウム化合物の源なり。

産狀——1. 硫化鑛物と共に鑛脈中に産す。

2. ペグマタイト中に産す。

瀝青ウラン鑛 Pitchblende は塊狀の變種にして(但し Th を含まず, 少量の N を含む)比重 6.5 以上ならざる事あり。金屬鑛脈中に産す。兩者共未だ本邦に於て産出せず。放射能性最も強烈。

Samarskite との區別要點

1. サマルスキー石は炭黑色。玻璃光澤強し。鱗片介殼狀。
2. サマルスキー石は比重 5.6-5.8

134. ^{リンクリイ} 燐灰ウラン石 Autunite.

薄板狀、雲母狀。

劈開——一方に完。

硬度—— $2\frac{1}{2}$

比重 3.1

色合——黄色。

條痕——淡黄色。

劈開面上眞珠光澤。

透明乃至半透明。

成分—— $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$; ($\text{UO}_3 = 55-62\%$)

分析——硝酸に溶解す。

用途——ウランウムの主要鑛物なり。ウランウム化合物はウランウムガラスの製造、陶器顔料、分析藥品及寫眞用に供せらる。ウランウム自身は自働發火装置に利用せらる。

産狀——曹長石、コロンブ石、片麻岩、及雲母、他のウランウム鑛物又は錫、銀と共に産す。

未だ本邦に於て産出せず。

放射能性強烈。

燐灰ウラン鑛は雲母に似たる黄色鑛物なり。

135. カーノタイト Carnotite.

結晶質粉狀にして手に着くもの、又は緻密土狀のもの。

硬度——±1

色合——カナリヤ色。

條痕——柑黄色。

不透明。

成分—— $V_2O_5 \cdot U_2O_3 \cdot K_2O \cdot 3H_2O$ 又ラヂウムを含む。

分析——鑛子の先き又は炭臺上にて熱すれば、容易に膨れ上りて溶融し、艶なき黑色球となる。

用途——ウラニウム鑛として主要のものなり。

産狀——1. 石英砂と密着して産す。
2. 石膏と共に産出す。

本邦には未だ産出せず。

放射能性强し。

硫黄に似たれども燃えず。

136. ソリウム石^{セキ} Thorite.

結晶又は緻密塊状をなす。

劈開——顯著。

斷口——介殼狀。

硬度——4¹/₂

比重 4.5

色合——黑色。

條痕——暗褐色。

斷口は玻璃光澤。表面は樹脂光澤。

薄片透明乃至不透明。

成分—— ThSiO_4 ; ($\text{ThO}_2 = 48-72\%$, $\text{Ce}_2\text{O}_3 = 0-7\%$, $\text{UO}_3 = 1-10\%$)

分析——閉管中にて熱すれば淡褐赤色となる。炭臺試験; 帶黄褐色殘滓を生ず。

用途——ソリウムの主要礦石にして非常に有利なるものなれども、不幸多量に産せず。

本邦には未だ産出せず。

イトロンタル石との區別要點

劈開, 硬度, 條痕等に於て差異あり。

第廿七章 鑛石

附 露頭, 次生硫化富化帶。

適當なる溫度及び壓力の下に在る時は, 或る種の水は殆んど總ての無機物を溶解する力を有するものなり。例へば硅酸鑛物は熱せるアルカリ性の水に溶解し, 炭酸鑛物は CO_2 を飽和せる水に溶解し, 硫化鑛物も亦アルカリ性の水に溶解するが如き之れなり。如斯鑛物を溶解せる水が地殻の裂罅に沿ふて浸入するや, 溶液濃化又は再化合の結果沈澱を初め, 該沈澱物によりて裂罅は充填せられ, 所謂鑛脈を形成するなり。而して該結晶作用の結果は其の脈を擴ぐる傾向を有す。

鑛脈の幅員及延長は各々大に異なりて, 或る脈は三千呎の地下に達し又獨逸 Hartz Mts. に於ける例は延長十哩迄追跡されたり。然れども此等は皆例外の場合に屬す。

鑛脈は通常瀉綫狀構造をなし, 多少對稱的なり。此の事實は該溶液が裂罅の双壁に沿ふて沈積を初め漸次中央に及ぶが故なり。

鑛脈中鑛石は眞に經濟的に價値なきか又は比較的價値少なき鑛石 Veinstones or gangue minerals に伴ひて産す。是等鑛石として最も普通なるものは, 石英及重晶石, 方解石, 霏石, 白雲石, 石膏, 及硬石膏にして, 黄鐵鑛, 黄銅鑛, 閃亜鉛鑛, 方鉛鑛, 輝安鑛, 及輝水鉛鑛, 輝銀鑛, 紅銀鑛等の如きものは若し適當の情態の下に存する時は鑛石として價値あるものなり。

噴氣成鑛脈は電氣石, 螢石, 及黃玉の存在を特徴とす。

其の他多くの造岩鑛物例へば長石, 角閃石, 輝石, 雲母, 及其等の分解産物なる綠泥石, 蛇紋石, 絹雲母, 滑石, 及沸石類; 其の他岩石の副成分をなす柘榴石, 磷灰石等も亦鑛石として産す。

鐵脈の露出部を**露頭又はヤケ** Gossan or iron-hat と稱せられ、多少多孔質にして銹を流せり。露頭に生ずる鐵物は大概次生鐵物にして鐵脈中の原的硫化物の酸化して生ぜるを普通とす。其の主なるものとして褐鐵鏡、銅、硅孔雀石、菱亞鉛鏡、異極鏡、銀、金、等を擧ぐ可く、露頭には屢貴金屬を集約し居れり。

露頭と未だ何等の變化を受けざる硫化鐵物との中間に位して輝銅鏡、斑銅鏡、銅藍及紅銀鏡等屢發見さる。是等は露頭より流れ來りし硫酸鹽類の溶液が其の下位に存する原的硫化鐵物を犯し再化合せし結果にして、是等の一帯を**次生硫化富化帶** Secondary sulphide enrichment と稱せらる。

137. 顯晶質の石英^{セキエイ}

Phenocrystalline Varieties of Quartz.

柱面に横に線條を有する有頭六角柱狀の結晶 (晶洞に放射狀に植立す)、又は緻密塊をなし、或は岩石中粒狀をなして存し、其他砂礫狀をなすこと多し。

劈開——なし。結晶の時は介殼狀斷口、塊狀の時は平坦斷口。

硬度——7 鋼鐵にて打てば火花を散らす。 比重 ± 2.66

色合——白色、無色、最も普通にして、黒水晶之に次ぎ、紫水晶は少なく、紅水晶は最も稀なり。其の他種々なる色あり。

玻璃光澤。

透明乃至半透明、又は不透明。

成分—— SiO_2 ; (Si = 46.7%) 綠泥石、電氣石、金紅石等の包裹物によりて變化す。

分析——薄稜をも鎔し得ず。曹達の等量を交へ熱すれば膨れ上り、無色のガラスとなる。 NaPO_3 球に不鎔融。

普通の酸には不溶解。HF に溶解す。

用途——美麗なるは粧飾用に供し、無色水晶は光學裝置に用ひ、砂狀のものは石英ガラスを作り、粉末狀のものは陶器原料に供せらる。

- 産狀——
1. 錫石として産す。
 2. 火成岩の合成分をなす。
 3. 砂岩、硅岩及片麻岩等の主成分をなす。
 4. 次生鐵物として種々なる岩石中に散布し、空洞を充たし、又は岩石を鐵染す。
 5. 他の鐵物の抜け殻を充たす。
 6. 砂濱又河砂をなして産す。

變 種

スイ ショー
水 晶 Rock Crystal.

無色又は殆んど無色のもの。ペグマタイト中、石英脈中、鍾石中、接觸鏡床中、酸性岩中に産す。

白色のものは乳白石英 Milky Quartz と稱せらる。

クロ
黒 水 晶 Smoky Quartz.

有機物存在の爲めに暗褐乃至黒色に着色せるもの。ペグマタイト中に産す。大抵結晶せり。

ムラサキ
紫 水 晶 Amethyst.

紫色(マンガンの存在の爲めと稱せらる)。花崗岩、火山岩中に脈をなし、又は鍾石をなす。大抵結晶せり。

ショウビ
薔薇石英 Rose Quartz. (紅水晶)

紅色(恐らくは Ti 又は Mn の存在の爲めならん)常に塊状を呈し、岩石中又は黒鉛鏡床中に産す。

キ
黄 水 晶 Citrine.

淡黄色。結晶又は塊状。色は Fe の存在によるならん。

テツ
鐵 石 英 Ferruginous Quartz.

鐵の酸化物を含み、岩石の空隙に分泌充填す。

シヤ キン
砂 金 石 Aventurin

諸鏡物の輝く片々を含む。本邦未産。

クサイリ
草入水晶 Quartz with Inclosure.

電氣石其の他の包裹物を含む。

ビョウセイセキ コ
猫 睛 石 又は 虎 睛 石 Cat's Eye or Tiger Eye.

輝ける黄又は暗褐色並行的纖維を包裹す。本邦未産。

マツダケ ヤマイリ
其の他松 葦水晶 Scepter Quartz 山 入水晶 Ghost Quartz 水入
水晶 Quartz with Babble. 等

138. ^{ヂュウショウセキ}重 晶 石 Barite.

板状(菱形、四角、六角、八角)、柱状(四角、六角、八角)結晶の集合、劈開好き塊状、球塊状、纖維状、及び粒状集合體となす。

劈開——三方に在りて、劈開面のなる角の内二個は直角にして一個は斜角(78度22分又は101度38分)なり。

硬度——3 比重 ±4.5

色合——無色、白、黄、灰淡、青、褐、赤色等。

條痕——白色。

透明乃至不透明。

摩摺すれば時に惡臭を放つものあり。

成分——BaSO₄; (Ba=58.8%) Sr 及び Ca が屢々 Ba の一部を置き換へたるものあり。

分析——鎔融度(4)。焰色試験; 黄綠色。閉管試験; 不變化なれど炒ぜる。

酸に不溶解。

用途——白色塗料、食鹽精製用、製紙添加劑、織物重量附加料、又は白ゴム、アスベスト、セメント、人造象牙製造の添加劑、硝子製造用、其の他バリウムを含む藥品を作る。

産狀——1. 鍾石殊に鉛鏡の鍾石として産す。
2. 交代鏡床又は黒鏡鏡床に産す。
3. 水成岩中に脈又は塊をなして産す。
4. 石灰岩の空洞中に次生鏡物として産す。時として化石を置き換へたる場合あり。
5. 温泉の沈澱物として産す。

劈開、硬度、比重、及び酸にて発泡せざる事により、他の類似鍾物と區別し得可し。

139. ^{ホーカイセキ}方解石 Calcite.

單一なる良き結晶、晶簇、結晶質皮殻、結晶質集合體、其の他鐘乳狀、霰狀、豆狀、鱗狀、粒狀、及び放射狀纖維集合體等をなす。

劈開——マツチ箱を歪めたるが如き形に劈開す。即ち三方に劈開ありて、其の角 74 度 55 分又は 105 度 05 分をなす。

硬度——3 比重 ±2.72

色合——無色、白色、黄色、其の他不純物の如何によりて紫、緑、青、赤、褐、黒、紅等の色を呈す。

條痕——白色。

玻璃光澤。

透明乃至不透明。

重屈折強し。

成分—— CaCO_3 ; (Ca=40%) 通常 Fe, Mn, にて Ca を置き換え又機械的に粘土、瀝青、其の他の不純物を含む。

分析——不熔融性。燐光を放つものあり。焰色反應; 黄赤色。閉管試験; 白くなり、 CO_2 を放ち、CaO を残す。

冷かなる稀鹽酸にて盛に發泡し、濃硫酸にて白色結晶質沈澱を生ず。

用途——製銅、製鐵の媒鎔劑、セメント、燒石灰、カーバイド其の他石灰窒素、耐火煉瓦、硝子、曹達、漂白粉、磨粉等の製造等舉げて數ふ可からず。

産狀——1. 鍾石として産す。

2. 石灰華又は鐘乳石として生ず。炭酸瓦斯を含める水は CaCO_3 を溶解し $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ が作らる。其の後壓力減じて CO_2 が逃れ去り、方解石沈澱す。

3. 有機物の遺骸によりて作らる。

4. 鹽基性火成岩の空隙中に次生的に生ず、沸石類に伴ふ。水洲石は玄武岩中の大空洞に生ぜるものなり。

5. 水成岩殊に石灰岩の空洞又は層間に次生的に生ず。

6. 石灰岩が接觸變質を受けて結晶質石灰岩(大理石)となる。如斯場合には透輝石、透角閃石、硅灰石、柘榴石、尖晶石、石墨等の接觸鍾物を含む。

7. 第三紀水成岩層中他の鍾物の溶け去りし跡を充たす(玄能石)。

變種

ビョー トー セキ 鑛 頭 石	Nail-head Spar.	形態に因る。
ケン ガ 犬 牙 石	Dog-tooth Spar.	"
ヒョー ショー セキ 氷 洲 石	Iceland Spar.	透明なるもの。
織維方解石	Satin Spar.	構造による。
ダイ リ 大 理 石	Marble.	結晶質塊状のもの。
石 灰 石	Limestone.	艶なし、緻密、結晶質ならず。
石版石石灰岩	Lithographic Limestone.	均質緻密のもの。
ソジョー セツク アイガン 蝸 狀 石 灰 岩	Oolitic Limestone.	小球状集合體。
豆 狀 石 灰 岩	Pisolitic Limestone.	豆状集合體。
ショー ニウ 鐘 乳 石	Stalactite.	石灰洞の天井より懸垂せるもの。
セキ ジョウ 石 筍	Stalagmite.	鐘乳石の餘滴が床に積れるもの。
層 狀 石 灰 華	Travertine.	温泉河床の層状沈澱物。
石 灰 華	Calcareous Sinter.	多孔質の沈澱物。化石を含む事多し。
玄 能 石	Genō-ishi.	石鑛形の他の鑛物の抜け殻を充たせるものにして頁岩、泥灰岩、砂岩中より産す。

劈開、硬度、酸に對する性質によりて類似鑛物と區別す可く、霰石は硝酸コバルト液にて少し煮れば藍色となるを以て區別し得可し。

方解石は鑛物學歴史に特筆す可きものにして其の劈開ある事は結晶學建設の樞となり、其の重屈折ある事は結晶光學の端を啓けり。

ニコル柱の發明は微粒状岩石の區別を可能ならしめたり。

石灰石を用ひてカーバイドを作らんには、可成純粹なるを要し Mg を含まざるを第一要件とす。次いで Na, K 等を含むを好まず。

140. 白雲石 Dolomite.

粒状又は緻密なる集合體、或は結晶の集合體となりて存す。單品は稀なれども若し産すればマッチ箱を歪めたる如き形をなす。

劈開——完全。劈開片はマッチ箱を歪めたる如き形をなす。劈開面のなす角度 106 度 15 分及 73 度 45 分 劈開により生じたる面上には雙品に基因する線條對角線的に交叉す。

硬度——3½ 乃至 4 比重 2.8

色合——淡紅、淡灰、褐灰、白、又稀れに無色。

條痕——白色。

玻璃乃至眞珠光澤(屢 Pearl Spar と稱せらる)。

成分——CaMg(CO₃)₂; (Ca = 21.6%; Mg = 13.1%) 屢 Fe を含み次第に鐵白雲石 Ankerite Ca (Mg, Fe) (CO₃)₂ に移化す。白雲石は CaCO₃ と MgCO₃ の複鹽類なり。

分析——不銕融性。温かき稀鹽酸にて活潑に發泡すれども冷かなる稀鹽酸には甚だ緩漫に作用さるゝに過ぎず。

用途——銕鑛爐の裏込材料。密實なる白雲石灰岩は普通石灰岩と同じく建築用及粧飾用に用ひらる。方解石にて作る化學的産物の或物は白雲石にて作られず。瀉利鹽は白雲石より作らる。

- 産狀——
1. 鑛石として産し屢方解石に伴ふ。
 2. 石灰石の空洞中に次生的に産す。
 3. 白雲石灰岩又は菱苦土石灰岩の主成分として産す。此の種の石灰岩は普通石灰岩より白雲作用として知られたる方法により形成さる。CaCO₃ が MgCO₃ にて部分的に交代變質せられたるは充分説明出來ず。何となれば約 10% の不足が生ずればなり。此の種の石灰岩は屢多孔質なり。
 4. 結晶質白雲石灰岩の主成分として産す。此等は白雲石か又は白雲石と方解石の混交よりなる。他の特徴としては硅線石、金雲母、橄欖石、尖晶石、蛇紋石及滑石を存す。蛇紋石及滑石は他の鑛物より次生的に生ぜるなり。

方解石との區別要點

1. 劈開角の差違により。
2. 冷なる稀 HCl にて活潑に發泡すれば方解石なり。

141. ^{アラレイシ}霏石 Aragonite.

六角柱狀結晶放射狀に集合し、又は珊瑚狀をなし、又は鐘乳狀及皮殼狀を呈し、又時としては纖維狀を呈することあり。

劈開——結晶の長き方に並行に不完全。方解石は結晶の縦に對し斜に完全。

硬度—— $3\frac{1}{2}$ 。

比重 ± 2.9

色合——普通白色。無色、時に黃、灰、綠又は紫色。

條痕——白色。

玻璃光澤(斷口にては稍樹脂光澤)

成分—— CaCO_3 ; (Ca=40.0%) 屢少量の SrCO_3 を含む。

分析——不銕融性。然れども熱すれば不透明となり、片々となる。

冷たき稀鹽酸又は他の状態の酸にても活潑に發泡す。稍濃き稀 H_2SO_4 を注げば $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ なる結晶質沈澱を生ず。粉とせる霏石(尙又ストロンシウム鑛及毒重石も)はコバルト溶液と共に試験管に入れて少し熱すれば藤色となる。方解石は實際的に然らず。

産狀——1. 金屬鑛脈中鐘石として産す。

2. 玄武岩の如き鹽基性火成岩中次生鑛物として産す。

3. 石灰岩の層及晶洞中に方解石に隨伴する次生鑛物として産す。時として化石を置き換へたる場合あり。

4. 粘土、泥灰岩中石膏に隨伴して生ず。

5. 温泉(30°C 以上) 沈澱物として生ず。但し餘り高温なれば方解石生ず。

6. 源は橄欖岩中の輝石の分解により、蛇紋岩中に次生鑛物として生ず。

ストロンシウム鑛との區別要點

1. ストロンシウム鑛は稀 H_2SO_4 にて白色沈澱を生ずれとも固まらず細かくバラバラとなる。
2. ストロンシウム鑛は不銕融性なれども膨れ上り、HCl に濕せるものを熱するときは深紅色燐を放つ。

毒重石との區別要點

1. 毒重石は稀 H_2SO_4 の反應ストロンシウム鑛に等し。
2. 毒重石は容易く銕け黄綠燐を出す。

142. ^{セッコウ}石膏 Gypsum.

良好の結晶をなし、或は劈開性結晶質集塊をなし、又は纖維狀及び粒狀塊をなす。

劈開——一方に甚だ完全に劈開し唯だ撓めたる丈けにても劈開の裂け目を生ず。尙此の外他の二方にも劈開あり。甚だ完全なる劈開片上に後者の劈開を生ずる時は 66 度と 114 度との角をなす所の菱形片を作り得可し。

硬度——2 (爪にて容易く傷け得) 比重 ±2.3

色合——無色、白色、銕色、灰色、桃色等。

玻璃、絹絲又は眞珠光澤。

薄片曲げ得可し。(硬石膏と異なる所以)

成分—— $CaSO_4 \cdot 2H_2O$; ($H_2O = 20.9\%$) 塊狀の石膏は $CaCO_3$ 、粘土又は有機物を含むことあり。

分析——容易く銕かし得 (3度)。黄色燐を放ち白色珧瑯質物となる。閉管試験; 不透明となり且つ低き熱にて水を出す。

稀鹽酸に容易く溶解す。(硬石膏と異なる所以)

用途——顔料、填充用、型像、綑帶、粧飾用、其の他肥料殊に中性黑色アルカリ又はソヂウムの炭酸鹽を含む爲めの不毛の地に適す。

- 産狀——
1. 岩鹽、石灰岩に伴ふて産す。海水蒸發濃化によりて直接に岩石を形成す。
 2. 次生的に種々なる岩石中大塊又は脈をなす。主として $CaCO_3$ に硫酸又は硫化鐵の作用によりて生ず。
 3. 硬石膏の含水作用によりて次生的に生ず。
 4. 黒鍍々床中に集合體又は結晶をなして産す。

變種

^ト透石膏 Selenite.

透明なるものを爾云ふ。

纖維石膏 Fibrous Gypsum.

纖維狀のものにして、絹絲光澤あり。

^{セッコウ}雪花石膏 Alabaster

白色細粒質のものを云ふ。

石膏は其の硬度、劈開及彎曲性及酸に對する性質等によりて他の類似の鑷物より區別するを得可し。

143. ^{コ-}硬石膏 Anhydrite.

劈開性塊狀、粒狀塊。又稀に結晶。

劈開——三方に劈開面ありて各互に直角をなす。

硬度——3 乃至 3¹/₂ 比重 ±2.9

色合——無色、白色、灰色、帶青又は帶赤色。

條痕——白色。

玻璃又は眞珠光澤。

成分——CaSO₄; (Ca = 29.4%)

分析——鎔融度(3), 焰色試験; 黃赤色。閉管試験; 少量の水を出すは一部石膏に變化せるによる。

殆んど HCl に溶かし得ず。

用途——粧飾用に供す可しと雖水を吸集して膨張するが故に建築用には供す可からず。

- 産狀——
1. 黒鐵々床中の石膏中に柱狀結晶群をなして産す。
 2. 海水より直接沈澱物として岩鹽採掘地に産す。
 3. 石灰岩の空洞中に産す。

岩鹽との區別要點

味を見れば明らかなり。

方解石との區別要點

1. 硬石膏はマッチ箱形に劈開し、方解石はマッチ箱を歪めたる如き形の劈開片になし得。
2. 硬石膏は酸にて發泡せず。

重晶石との區別要點

重晶石の容積一倍半の容積の硬石膏は漸く重晶石の重さに匹敵し得。即ち其れだけ輕し。

石膏との區別要點

硬度及酸に對する抵抗を試む可し。

144. 螢石 Fluorite.

劈開長き集塊又は結晶となりて存し、尙粗粒乃至細粒集合體及土状をなす。集合體のものは屢雁木狀の層の線を示す。

劈開——四つの方向にありて劈開面の角は 109 度 28 分をなす。

硬度——4

比重 ±3.2

色合——種々なる濃さの紫、綠、黃、白、無色、淡紅色等。其の色は恐らくは炭化水素化合物の存在に基くものならん。或る結晶は透過光線にて綠、反射光線にて青色を示すものあり。此の現象を螢光と稱す。又或る變種は加熱後暗所に於て光を發するものあり。此の現象を磷光と稱す。

成分—— CaF_2 ; (F = 48.9%)

分析—— H_2SO_4 に溶解し HF を發す。HF はガラスを腐蝕す。紅色焰を放ちて容易に銕けて珪礬質球となる。閉管試験; 炒せる。

用途——弗素は螢石より採れるものにして天然に産する弗素化合物唯一のものなり。冶金の媒銕劑殊に製鋼術に用ひらる。尙釉藥、硝子製造、其の他弗化曹達、弗酸を作り、硅弗化水素は鉛の電氣製鍊に用ひらる。

産狀——1. 方鉛礦、閃亜鉛礦、方解石及重晶石と共に鑛脈をなす。
2. 接觸鑛物として産す。錫及銅鑛脈中に産す。
3. 單獨に鑛脈をなす。

氷晶石との区別要點

氷晶石の劈開面は三方に存し互に 90 度の角をなす。硬度 $2\frac{1}{3}$ 。

方解石との区別要點

方解石は硬度 3 にして劈開面三方に在りて 74 度 55 分をなす。

石英との区別要點

石英は硬度 7 にして、普通の酸に溶解せず。

145. ^{シヨ-ヒキセキ} 薔薇輝石 Rhodonite.

劈開性塊及び緻密塊状又は繊維状集合体をなし、稀れに結晶をなす。

劈開——二方に完全にして $92\frac{1}{2}$ 度を示し、加之裂開ありて劈開面とのなす角 48 度 33 分を示す。

硬度——6

色合——淡紅乃至濃紅色。風化せる部分は褐となり遂に黑色 MnO_2 に變ず。

條痕——白色。

透明乃至不透明。

成分—— $MnSiO_3$ 。Ca 常に存し又時に Fe を含む。

分析——熔融度 (3) に黑色ガラスとなる。

部分的に HCl に溶解す。

用途——緻密なる美品は粧飾用となる(殊に露國にて)。

産状——1. 銀鐵脈の脈石として産す。

2. 結晶質石灰岩中にフランククリ石及紅亞鐵と共に脈をなす。

3. 片麻岩中に脈をなす。

菱滿侖鐵との區別要點

1. 菱滿侖鐵は硬度 4 なり。
2. 菱滿侖鐵は温かき HCl にて發泡して溶解す。

正長石との區別要點

1. 正長石を劈開せしむれば 90 度の方柱を作り得。
2. 薔薇輝石は曝らされて酸化せる部分は黒く變色せり。
3. 正長石は鎔融困難なり。

紅柱石との區別要點

1. 紅柱石は柱狀結晶をなし柱面の間の角 89 度 12 分なり。
2. 紅柱石は硬度 7¹/₂。
3. 紅柱石は不鎔融性にしてコバルト溶液と共に熱すれば青色に變ず。

第廿八章 造岩鑛物

地殼の表面部を構成する岩石の大多數は水成岩なる事論なしと雖、尙其の間に結晶質の岩石存在するが故に、其の岩石を構成する鑛物に注意を拂ふ可きは勿論、水成岩中に含有せらる鑛物の大多數も火成岩又は變成岩より來れるものなるが故に、造岩鑛物の研究は岩石研究上重要な位置を占むるものなり。

結晶質岩石の有する普通成分鑛物は石英、長石族、雲母族、輝石族、角閃石族、及橄欖石にして、其の他是等の分解によりて生ぜる綠泥石、蛇紋石、滑石、高陵土、石灰及苦土の炭酸鑛物（方解石、白雲石等）、含水硅酸礬土（粘土）、等の次生鑛物なり。是れ等造岩鑛物の地殼表面部に存在する率の概算は次に示すが如し。

長石.....	48%
石英.....	35%
雲母、綠泥石、滑石、等.....	13%
輝石、角閃石、橄欖石及蛇紋石.....	1%
石灰及苦土の炭酸鑛物.....	1%
粘土(含水硅酸礬土).....	1%
其の他の諸鑛物(鑛石、鹽類等).....	1%

是等の數字は地殼の表面部に存する岩層構成分の概念を與ふるに足れり。而して地殼内部の一帯は、他の異なる構成分を有するや必せり。何となれば鹽基性硅酸鹽鑛物は、重金屬及び其の鑛物と共に主要なる役を演ずるは疑ふ餘地なければなり。

次に火成岩を造る主要鑛物を擧ぐれば

1. 主成分鑛物...長石族、輝石族、角閃石族、雲母族、橄欖石、
霞石及白榴石、石英。

* 本邦にて未だ産せず。

- 2. 副成分鑛物.....磁鐵鑛, 磷灰石, 風信子鑛, 榭石, チタン鐵鑛。
- 3. 次生鑛物.....(變質又は滲透に基因す).....石英, 玉髓, 蛋白石, 方解石, 沸石族, 綠泥石, 綠簾石, 絹雲母, (白雲母), 角閃石及蛇紋石。

凡そ岩漿より鑛物の分化するは, 水溶液を司配すると同じ物理化學的諸法則 Physicochemical laws に従つて生ずるものにして, 此等の鑛物は熔融度よりも岩漿にとくる順序に據り分化するものなり。されば花崗岩は石英, 長石及黑雲母より成り, 石英は最も岩漿にとけ易き鑛物なるが故最後に分化せしものなり。

ペグマタイト Pegmatite とは

鑛素又は溶けたる蒸氣様のものより火成岩の固結する最後の階次に於て造られたる岩脈又は鐵脈を云ひ, 恐らくは裂罅に貫入せし残留分泌母液を代表するものならんか。

其特征は (1) 其の有する結晶粒の大なる事 (2) 鑛物が殆んど同時に結晶する事 (3) 脈の部分により不定性なる事 (4) 稀なる鑛物を存する事。なり。

ペグマタイトは普通の火成岩中にも存在すれども, 特に花崗岩中に顯著にして, 花崗ペグマタイトは, 石英, 正長石, 曹長石, 白雲母, 紅雲母, 電氣石, 黃玉, 綠柱石, コルンブ石を有するを特徴とす。斑綫ペグマタイトは, 磷灰石, 金紅石, チタン鐵鑛, 角閃石等を含むを特徴とす。

長石族 Feldspar Group.

正長石 Orthoclase	{	正長石 Orthoclase	$K Al Si_3 O_8$
		微斜長石 Microcline	„
斜長石 Plagioclase	{	曹長石 Albite	$Na Al Si_3 O_8$
		灰曹長石 Oligoclase	$Ab_0 An_1$ 乃至 $Ab_8 An_1$
		中性長石 Andesine	$Ab_3 An_2$ 乃至 $Ab_2 An_1$
		曹灰長石 Labradorite	$Ab_1 An_1$ 乃至 $Ab_1 An_3$
		亞灰長石 Bytownite	La. と An. との中間物
		灰長石 Anorthite	$Ca Al_2 Si_2 O_8$

但し Ab = 曹長石 An = 灰長石

La = 曹灰長石

種々なる長石の模範的分析表

	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	雜
正長石	11.7	4.3	0.5	18.8	64.6	BaO=0.4; ign.=0.1
水長石	14.0	1.0	1.3	17.9	65.7	Fe ₂ O ₃ =tr
微斜長石	13.5	1.6	.....	19.6	64.8	ign.=0.2
曹長石	0.5	11.1	0.4	19.3	68.8	Fe ₂ O ₃ =0.1
灰曹長石	1.3	8.5	4.8	23.8	61.3	Fe ₂ O ₃ =0.4
中性長石	1.0	6.2	8.1	26.6	58.0	
曹灰長石	tr	4.4	12.0	29.6	54.2	MgO=0.1; ign.=0.1
亞灰長石	0.6	1.8	16.1	31.1	46.9	Fe ₂ O ₃ =1.3; H ₂ O=1.0
灰長石	.....	1.2	19.3	36.8	44.0	MgO=0.2; ign.=0.1

斜長石との區別要點

1. 正長石は風化せば帯紅又は帯紅褐色になり易し。
2. 正長石は寧ろ緻密なる分厚つの結晶をなす。
3. 正長石は屢々石英と共に産す。火成岩に於ては酸性岩中に主要成分をなせり。斜長石は中性岩中に主要成分をなせり。
4. 正長石の線條は斜長石の程明瞭ならず。
5. 正長石の劈開によりて生じたる面は甚だ平滑なり。

^{ヒシヤ}
 微斜長石 Microcline.

外觀正長石に異ならざれど、劈開角は 89 度 45 分なり。

天河石 Amazonstone は美麗なる綠色の變種にして粧飾用に供せらる。

147. ^{シヤ}斜長石 Plagioclase.

小さき結晶、又は劈開性塊、等。雙晶に基因する線條顯著にして、其の處より裂開す。

劈開——一方には完全尙他の一方には稍完全にして其の間の角度は 86 度 32 分乃至 85 度 50 分なり。

硬度——6 比重 ±2.65

色合——白、無色、灰、帶綠、帶紅、褐色。

條痕——白色。

玻璃乃至眞珠光澤。

透明乃至不透明。

成分—— $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$; ($\text{Na}_2\text{O} = 11.8, \text{Al}_2\text{O}_3 = 19.5, \text{SiO}_2 = 68.7\%$) か $\text{CaAlSi}_2\text{O}_8$ ($\text{Ca}_2\text{O} = 20.1, \text{Al}_2\text{O}_3 = 36.7, \text{SiO}_2 = 43.2\%$) か又は両者が 1:1 1:3 3:1 6:1 の比にて混ぜるもの。

分析——熔融度 (4) にて黄色燐を放ちつつ無色のガラスとなる。普通の酸にて不溶解。

用途——陶器製造用。曹灰長石 Labradorite と稱する一種は見方によりいろ々々の色を出し粧飾用に供せらる。

- 産狀——
1. ベグマタイト中に産す。
 2. 火山岩中に斑晶をなす。
 3. 火成岩又は變成岩中に少なる石脈をなす。
 4. 結晶片岩中に晶脈をなす。

- コ
曹長石 Albite 白色。劈開角 86 度 24 分。線條著し。
灰曹長石 Oligoclase 日本に於ては未だ岩石より分離して採集し得るものなし。
中性長石 Andesine 白灰又は灰色。拍子木形結晶相併び又は交叉して産するものあり。
曹灰長石 Labradorite 見方によりて種々なる色を表はすものあり。本邦にては未だ標本として見るべきもの産せず。
亞灰長石 Bytownite 白色。或る場合には結晶が岩漿より抛出され鑛岩の薄皮を被るものあり。
灰長石 Anorthite 白色。或る場合には結晶が岩漿より抛出され鑛岩の薄皮にて覆はるゝものあり。劈開角 85 度 50 分。

正長石との區別要點

1. 斜長石は風化せば白色、綠色になり易し。
2. 斜長石は短柱狀の結晶となりて産する事普通なり。
3. 斜長石を割れば常に雙晶に基因する線條顯著なり。
4. 斜長石は石英に伴ふ事稀なる事を忘る可からず。

輝石角閃石族 Pyroxene Amphibole Group.

輝石族

- 頑火輝石 Enstatite $Mg Si O_3$
古銅輝石 Bronzite $(Mg, Fe) Si O_3$
紫蘇輝石 Hyparsthene $(Fe, Mg) Si O_3$
透輝石 Diopside $Ca (Mg, Fe)(Si O_3)_2$
サーラ輝石 Salite $Ca (Mg, Al)(Si O_3)_2$
灰鐵輝石 Hedenbergite $CaFe (Si O_3)_2$
異剝輝石 Diallage $Ca (Mg, Al, Fe)(Si O_3)_2$
輝石 Augite $mCa Mg(Si O_3)_2 + n(Mg, Fe)(Al, Fe)_2 Si O_6$
エヂル石 Aegirite $Na Fe(Si O_3)_2$
硬玉 Jadeite $Na Al(Si O_3)_2$
硅灰石 Wollastonite $Ca Si O_3$
薔薇輝石 Rhodonite $Mn Si O_3$

	MgO	FeO	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	雜
頑火石	36.9	3.2	...	1.3	...	58.0	ign. = 1.8
古銅石	29.7	10.1	...	1.3	...	58.0	MnO = 1.0
紫蘇輝石	21.3	21.3	3.1	0.4	...	51.4	
透輝石	17.3	1.9	25.0	0.5	1.0	54.3	
サーラ輝石	10.9	8.4	23.3	3.1	...	52.9	H ₂ O = 1.2
灰鐵輝石	0.5	23.3	20.2	5.0	...	47.5	MnO = 2.6
異剝石	16.4	8.4	20.3	3.8	...	50.2	
輝石	16.4	4.1	19.0	9.8	4.5	46.9	
エヂル石	0.3	9.5	2.0	1.8	23.3	51.4	NaO = 11.9; TiO ₂ = 0.1
硬玉	1.0	...	1.0	22.2	2.7	59.1	Na ₂ O = 13.7

角閃石族

透角閃石 Tremolite	$\text{Ca Mg}_3(\text{Si O}_3)_4$
陽起石 Actinolite	$\text{Ca}(\text{Mg, Fe})_3(\text{Si O}_3)_4$
軟玉 Nephrite	
山柔皮 Mountain Leather	
角閃石 Hornblend	$m\text{Ca}(\text{Mg, Fe})_3(\text{Si O}_3)_4 + n(\text{Al, Fe})(\text{F, OH})\text{Si O}_2$
藍閃石 Glaucophane	$\text{Na Al}(\text{Si O}_3)_2(\text{Fe, Mg})\text{Si O}_3$
曹閃石 Riebeckite	$2\text{Na Fe}(\text{Si O}_3)_2 \text{Fe Si O}_3$

	CaO	MgO	FeO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	H ₂ O	Na ₂ O	K ₂ O	F
透角閃石	13.2	24.1	0.6	1.8	...	57.7	0.1	1.6	0.5	0.2	0.4
陽起石	12.1	21.2	5.5	1.2	0.8	56.3	...	1.8	0.2	0.3	0.1
軟玉	25.6	0.2	0.7	0.3	...	57.6	...	...	12.7	...	...
角閃石	9.8	12.6	10.5	8.3	6.9	43.8	0.8	0.6	3.4	1.3	1.8
..	11.5	11.2	14.3	11.6	2.7	42.6	1.5	0.6	2.5	0.1	0.8
..	12.0	14.2	2.2	17.6	7.2	39.9	1.7	0.4	3.2	0.2	0.1
藍閃石	2.0	1.03	9.8	9.3	4.4	54.5	0.4	1.8	7.6	0.2	...

輝石族と角閃石族のものゝ區別要點

1. 輝石族鑛物結晶の柱面又は劈開面の成す角は80度附近なり。
角閃石族鑛物結晶の柱面又は劈開面の成す角は主に124度附近なり。
2. 輝石透輝石結晶の横断面は四角及び之れに基ける八邊形なれども角閃石、透角閃石、陽起石結晶の横断面は菱形及び之を基礎とせる六邊形等なり。
3. 劈開の程度は輝石も完全に劈開すれど、角閃石の方更に完全に於て、劈開面は平滑且つ閃めけるもの多し。

148. 輝石 Pyroxene.

短柱狀結晶をなし、柱の正横断面は殆んど四角形又は八角形を呈す。時として板狀稀に纖維狀を呈するものあり。岩石中に斑晶をなすもの多し。

劈開——二方に完全。劈開面87度10分の角度をなして交はる。

尙他の一方に裂開あることあり。

硬度——5乃至6 比重 ±3.2乃至3.5

色合——普通淡綠乃至暗綠色、又は黑色。或は白又は褐色。

條痕——白乃至帶綠色。

玻璃光澤乃至艶なし。

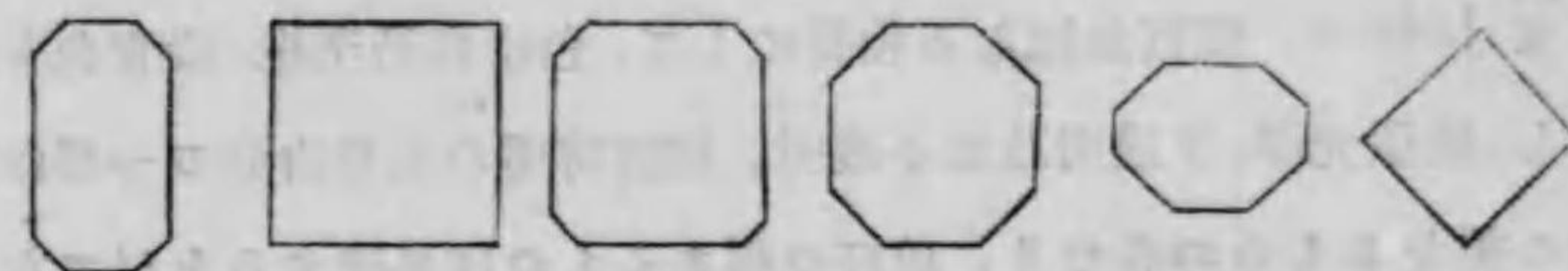
透明乃至不透明。

成分——Ca, Mg, Al, Fe, Mn等の硅酸鹽鑛物。

分析——熔融容易若しくは困難にして、熔けて黒ガラス球となる。

該球は時に磁性を呈す。酸に不溶解と稱す可し。

産狀——火成岩及變成岩中に斑晶をなす。



透輝石及輝石(普通)結晶の横断面圖

^{ガングクキセキ}
頑火輝石 Enstatite 火山岩中に小さき斑晶をなす、青銅色鑛物なり。岩石より分離せる結晶を得る事難し。

^{コド}
古銅輝石 Bronzite 火山岩中に小さき斑晶をなす。鶯砂は此砂なり。

^{シツ}
紫蘇輝石 Hypersthen 火山岩中に小さき斑晶をなす暗褐又は緑褐色鑛物なり。岩石より分離せる標本を得る事難しと雖、風化によりて分離し砂となれるものあり。

^ト
透輝石 Diopside 接觸鑛物の一にして極めて淡き緑灰色、透明乃至半透明柱狀放射狀集合體をなす。

サーラ輝石 Salite 接觸鑛物の一にして綠色、方柱狀又は短柱狀結晶をなす。

灰鐵輝石 Hedenbergite 接觸鑛物の一にして綠色乃至殆んど黑色、板狀、柱狀又は放射狀集合體をなす。

^{イハク}
異剝輝石 Diallage 灰色、淡綠又は褐色、薄板狀を呈し、眞珠光澤あり。

輝石(普通) Augite 輝石中最も普通に存する種なり。黑色及暗綠色又は褐色、短柱狀結晶を呈す。火山岩中に斑晶をなし、風化によりて洗ひ出されたるものは採集し得可し。

^{コウキョク}
硬玉 Jadeite 堅實強靱なる物質にして、色は白乃至綠、綠青色をなし、臘樣光澤、半透明乃至不透明。所謂瑛環の大部白磁の一部は其の美なるもの名なり。瑛環の稱あるものは多産するを以て左程貴重ならず。

其の一部は軟玉に屬するやも知り難し。本邦には未だ産出せず。

149. ^{カクセンセキ} 角閃石 Amphibole.

横断面菱形又は六邊形を呈する柱狀結晶をなし、時に短柱狀又は粗粒乃至細粒狀、稀に薄板狀を呈す。其他纖維狀を呈することあり。劈開——二方に甚だ完全にして、劈開面は互に124度11分に交はる。

硬度——5乃至6 比重 ±3乃至3.2

色合——白より種々なる色合の綠、暗褐乃至黑色に至る。

條痕——色より稍淡し。

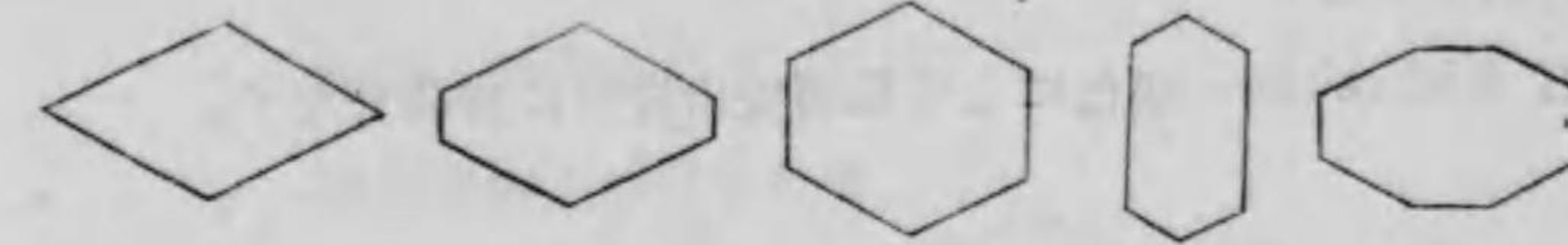
脆性、或る種は彎曲性を呈し強靱なるあり。

透明乃至不透明。

成分——Mg, Ca, Al, Fe, Mn, Na₂, K₂等の硅酸鹽鑛物。

分析——鎔融容易若しくは困難。鎔けて黒ガラスとなる。該球は時に磁性を呈す。

産狀——火成岩及變成岩中に斑晶をなし、或る種類は滑石片岩中又は滑石片岩に伴ひて産す。



透角閃石、陽起石及角閃石(普通)結晶横断面圖

^{ト-}透角閃石 Tremolite 石灰岩の接觸帯に産す。白色乃至灰色柱狀集合體又は粗大なる纖維狀集合體、時に結晶をなして産す。

^{ヨ-キセキ}陽起石 Actinolite 滑石片岩中に綠色斜方柱狀の結晶をなし彎曲せる事あり。角閃石片岩中に束狀集合體をなして産することあり。

^{ナン}軟玉 Nephrite 堅實なる外觀と蠟様の光澤を有し、白綠、黄、紅色稀に紫色を呈し、朦朧として光を透す。所謂白氈の大部、玳瑁の一部は其の美なるものゝ名なり。岫巖玉の一部は透角閃石に屬す。本邦未産。

^{ヤマジューヒ}山柔皮 Mountain Leather 白色韃革狀のものにして各種岩石の裂隙に介在す。

角閃石(普通) Hornblende 角閃石中最も普通の種なり。暗綠色乃至黑色又は暗褐色にして屢角様光澤を有す。安山岩、角閃玢岩、花崗斑岩等に斑晶をなし、又花崗岩中に産することあり。又接觸帯或は接觸鏡床にも産す。其接觸鏡物として産するもの及片岩中産するものには普通毛髮狀を呈し結晶形の明なるもの少なし。尙輝石(普通)より變質せるものあり。

^{ラン}藍閃石 Glaucophane 藍青色、纖維狀又は菱柱狀結晶にして片岩中に斑晶をなす。

^{ソ-}曹閃石 Riebeckite 褐色にして粗面安山岩中に斑晶をなす。

陽起石と電氣石との區別要點

電氣石の硬度は 7 乃至 7¹/₂ なり。

角閃石(普通)と輝石(普通)及電氣石との區別要點

1. 輝石(普通)は角閃石よりも短き結晶をなし柱の横斷面四邊形八邊形を呈す。劈開は角閃石の方更に完全なり。
2. 電氣石は硬度 7 乃至 7¹/₂ 劈開なし。

150. ^{カンランセキ}橄欖石 Olivine.

火成岩中斑晶をなす。其他砂粒となり又は粒狀集合體をなす事あり。

斷口——介殼狀。

硬度——6¹/₂ 乃至 7 比重 ±3.3

色合——鈣色、綠黃色又は青綠色。

條痕——白色又は帶黃色。

透明。Fe の酸化により不透明。

成分——(Mg, Fe)₂SiO₄; Mg₂SiO₄ (Forsterite) より Fe₂SiO₄ (Fayalite) に變化す。

分析——不融性。

HCl にて膠化す。

用途——美にして透明なる橄欖石は Peridot と稱せられ寶石として用ひらる。本邦にては美品未だ産出せず。

- 産狀——
1. 安山岩又は玄武岩中斑晶をなして産す。
 2. 海岸の砂中に産す。
 3. 橄欖岩の主成分をなす。

綠簾石との區別要點

1. 綠簾石には屢々長き柱狀結晶を示し、縦に深き溝あり。
2. 綠簾石は可鎔融性にして、一旦鎔かしたる後 HCl にて膠化する。

151. ^{ハグランモ}白雲母 Muscovite.

普通は劈開片及鱗狀集合體となりて存し、又岩石中に散布す。結晶種なり。

劈開——一方に甚だ完全。劈開片六邊形を呈す。

硬度——2 乃至 $2\frac{1}{2}$ 比重 ± 2.8

色合——無色、淡綠色、又は淡褐色。

劈開によりて生ぜる面は眞珠光澤を呈す。

薄片は透明なるを常とし、彈性あり且強靱なり。

成分—— $H_2 KAl_3(SiO_4)_3$; ($H_2O=4.5\%$)

分析——薄き稜は鎔かし得(5度)、而して白くなる。閉管試験; 少し水を出す。

酸に不溶解にして、 H_2SO_4 に分解せず。

用途——主に電氣の絶縁装置に用ひられ、粉狀のものは扇、襖及壁紙に塗布して銀泥擬ひとなし、滑石等と共に催滑料とし、又硝子と異り其の表に水蒸氣の凝縮する事少なく激動に耐ゆるを以て砲塔の窓等に用ひ、又強熱に耐ゆるを以て鎔鑪の窓などに用ひられ、其の他用途多し。

産狀——1. ベグマタイト及半花崗岩中に産す。

片麻岩及片岩中に産す。

3. 花崗岩中に産す。花崗岩は初生成分としての白雲母が産する唯一の火成岩なり。

4. 砂岩中に産す。

5. 他の硅酸鹽類殊に長石より次生的に生ず。此の纖翳なる變種を絹雲母 Sericite と稱し、此變質方法を絹雲母化作用と呼ぶ。

滑石及石膏との區別要點

1. 滑石, 石膏共に硬度 2 以下にして, 劈開片白雲母の如き弾性なし。
2. 白雲母は緻密若しくは粒状の集合體となる事なし。
3. 滑石はコバルト溶液にて濕し, 熱すれば淡紅色となる。
4. 石膏は HCl に溶解す。

銀粉と白雲母粉との區別要點

1. 銀粉は比重高く ± 10.5 にして展性及延性あり且つ容易く鋭く。
2. 銀は鹽酸に犯さるれども白雲母は犯されず。

錫粉と白雲母粉との區別要點

錫は展性あり且つ容易く鋭かし得。重し。

152. ^{ヒキ}ピニ石 Pinite.

重晶石, 電氣石, 紅柱石, 長石及其他の鑛物より白雲母様に變質せる大多數のものを含み, 其の元の鑛物の形を保てり。

硬度— $2\frac{1}{2}$ 乃至 $3\frac{1}{2}$ 比重 ± 2.8

色合—灰白, 灰綠, 黃綠, 暗綠, 帶褐, 帶赤色。

稍蠟樣光澤。

半透明乃至不透明。

成分—白雲母に近似せる Al 及 K の含水硅酸鹽鑛物にして, 通常粘土其他の不純物を含む。

153. ^{クロ(コク)}黒雲母 Biotite.

鱗状及薄板状をなし, 結晶は六角形をなす。

劈開—一方に甚だ完全。

硬度— $2\frac{1}{2}$ 乃至 3 比重 ± 2.9

色合—黒又は暗褐色。稍分解せるものは金色。

劈開にて生ぜる面は眞珠光澤, 他は玻璃光澤, 黒きときは亞金屬光澤あり。

薄き劈開片は半透明にして弾性あり。但し分解せるものは此の限りに非ず。

可切性。稍分解せるものは稍脆性。

成分— $(\text{H, K})_2(\text{Mg, Fe})_2\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_2$

分析—薄き稜角は可溶性 (5 度) にして白くなる。閉管試験; 熾熱すれば少量 (2-4%) の水を出す。

濃 H_2SO_4 にて分解す。

用途—白雲母に似たり。

産状—1. 花崗岩及ペグマタイト中に産し, 完全なる結晶をなすものあり。

2. 火山岩中に斑晶をなし, 薄き鱗状をなす。

3. 結晶片岩及片麻岩中に産し, 細鱗状を呈す。

金色の黒雲母と砂金との區別要點

1. 砂金は比重 15 乃至 19. 展性及延性あり。
2. 砂金には劈開なし。
3. 擴大鏡にて其の形態を考察す可し。

金雲母との區別要點

金雲母は黒雲母に近似のものなれども含鐵量少なく、結晶質石灰岩及白雲岩中に産する接觸鑛物にして透輝石、透角閃石等と共に産するを特性とす。

附 記

^{ヒルイシ} 蛭石 Vermiculite.

六角短柱狀結晶(初鹿野産)は花崗岩中の黒雲母より變化せるものにして内部は黒色なり。之を火中に投ずれば長く伸ぶる有様蛭の伸ぶるが如し、因て名あり。黒雲母のたぐひより變化せるもるなり。

154. ^{オーギョク} 黄玉 Topaz. (黄寶石)

良き柱狀結晶、稀に劈開性集合體。

劈開——一方に甚だ完全。

硬度——8

比重 ±3.5

色合——無色、白色、黄色、帶青色、淡褐色、帶赤色。

條痕——白色。

強き玻璃光澤乃至金剛光澤。

透明乃至半透明。

成分—— Al_2OSiO_4 又は $Al_2O_3 \cdot Al_4(SiO_4)_3$

分析——不熔融性。コバルト液と共に熱すれば青くなる。

酸に不溶解。

用途——屑は研磨材料に供せられ、透明なるは寶玉に用ひらる。金剛石擬ひとなし得。

産狀——1. 花崗岩中の晶洞又はペグマタイト或は石英脈中に産す。
2. 母岩分解の結果砂礫に交はりて産す。

石英との區別要點

石英は硬度 7 にして柱面に横に線條あれども、黄玉は硬度 8 にて柱面に縦に線條あり。

綠柱石との區別要點

綠柱石には完全なる劈開なし。

155. ^{リョクチュウセキ}綠柱石 Beryl.

六角柱狀の結晶。柱狀集合體をなすことあり。

硬度—7¹/₂ 乃至 8

比重 ±2.7

色合—種々なる程度の綠色を普通とす、然れども時に白、黄、淡紅、又は青色なる事あり。

條痕—白色。

透明乃至半亞透明。

成分— $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ ；屢ベルリウムの一部はソヂウム、リシウムにて置き換えられて存する事あり。

分析—其の薄稜を銻かし得(6度)。

酸に不溶解。

用途—濃綠色の變種^{スイギョク}翠玉 Emerald は寶石として重んぜらる。蒼海綠色の變種^{ラン}藍玉 Aquamarine 及び黄色の變種金色綠柱石 Golden Beryl も亦寶石として用ひらる。三變種共本邦にては未だ産出せず。

産狀—1. ベグマタイト中に産し、又其の崩壞したる土砂中に産す。

2. 雲母片岩、片麻岩及粘板岩中に産することあり。