

何禮之閱
杉邨次郎抄譯

金石學必推所
內編上

明治十一年三月出版

例言

○此書ノ内編ハ米國ニユウヘブン府エール大學校ノ地質兼鑛山大博士シエームス、ダナ氏著ス所ノ「マニエル、チフ、ミチラルシー」ト云フ即チ金石學必携ト譯ス今此書ヲ採トシテ之ヲ譯スルニ方リ謗ヲ又同氏著ス金石全論システムヲフミテラルジブラツシユ氏ノ金石識別書其他諸書ヨリ摘要撮粹シテ以テ増補ス其結晶及理化學性等ヲ論スルニハ漢譯金石識別ニ藉テ斟酌補譯スルモノ多シ亦其増補スル所モ偏ニ有用鑛金類ニ精密ヲ極メ他ハ稍々疎ナルノ恐レチキニシモアラス看者其不妥ヲ咎ルコトナクンハ幸甚

○書中各國金石產出ノ地名ニ至テハ續々之ヲ掲ルモ事冗長ニ屬スルヲ以テ只其著名ノ地ノミヲ掲ケ補フニ我國產出ノ地名ヲ以テス然レモ未タ此類ノ由ルヘキ書ナキカ故ニ僅々余ノ見聞シテ信スヘキモノヲ掲クルノミ冀クハ之ヲ詳ニスルノ先輩其鹵莽ヲ正シ并セテ

其知ル所ノモノヲ告示セラレシコトナ

○其鑛脈採鑛製金器械等ノ如キハ之ヲ論窮スル固ヨリ別ニ其書アリ
テ敢テ金石學ノ主トスル所ニアラスト雖モ只内編ニ記スル所ノ意
ヲ擴充シ或ハ坑業ニ緊要ナルモノヲ撰ンテ其大要ヲ他ノ諸書ヨリ
抄譯シ共ニ纂メテ外編トナス

○書中金石名ノ原文字ヲ頭書スルモノハ乃チ英書ヲ學フノ士ニ便ス
其譯名ノ如キハ和漢ノ諸書ニ由リ又直ニ原名ノ意ヲ譯記スト雖モ
或ハ穩當ナラサランコト恐レ字傍ニ其原名ヲ附ス且譯名ノ未タ詳
カナラサルモノハ姑ク原名ノ儘ヲ記ス

○書中地名ニハ右傍ニ——ナル雙柱ヲ附シ人名ニハ氏ノ字ヲ以テス
片假名ヲ以テ金石ノ原名ヲ記スモノニハ左傍——ナル單柱ヲ附ス
其他一切ノ物名ニハ「」ナル雙釣ヲ右肩左脚ニ勾ス

○書中ニ記スル所ノ熱度ハ華氏ノ驗温表ヲ用ユ別ニ他ノ表ヲ用ユル

片ハ一々其氏名ヲ掲記ス

○此書說少所往々常人ノ未タ曾テ見聞セサルモノ多クレハ初學者之
ヲ解スル甚タ難スル所アラシク然リト雖モ先ツ卷之一ヨリ卷之三ニ
至ルヲ反覆熟讀シ其大旨ヲ了解シテ而シテ後各論ニ涉リ沉思玩味
スレハ自ラ其意ヲ解スルヲ得ン尙務メテ實物ニ照シテ考究セハ了
解更ニ易ク又更ニ明悉ナルヘシ

○此書ハ我弘成館長五代友厚君ノ嚮ニ本館ヲ設立シ内國ノ諸鑛山ヲ
開クニ方リ余ニ告ケテ曰坑業ニ從事スルモノ、爲メニ緊要ノ鑛山
書ヲ譯出セヨト余其旨ヲ承ケ執筆ノ餘暇前顯諸書ニ由テ抄譯纂輯
セシカ頃日内編ノ譯稿既ニ成ルヲ以テ之ヲ君ニ呈ス君之ヲ見テ喜
ヒ曰ク宜ク梨棗ニ附スヘシト然リト雖モ余ノ淺學不識ナル或ハ謬
ヲ世ニ傳ヘンコト恐レ圖書館長何禮之君ノ閱ヲ請ヒ乃チ之ヲ世ニ
公ニス蓋シ余ノ意トスル所ハ只世間此種ノ書類ニ乏シキヲ以テ聊

同志ノ參考ニ供セント欲スルノニ其完全ノ如キハ他日名家ノ大成
ヲ俟ツ

明治十一年三月

杉 邨 次 郎 識

金石學必携總目錄

內編上

卷之一

總論

金石ノ結晶ヲ論ス

卷之二

金石ノ理學性ヲ論ス

卷之三

金石ノ化學性ヲ論ス

金石ノ部分ヲ論ス

卷之四

氣類 水類 炭類 硫黃類ヲ論ス

卷之五

鹽金類ヲ論ス

アンモニヤ | ボツタース | 曹 | 達 | 重 | 土
ストロンチヤ | 石 | 灰 | 苦 | 土 | 礬 | 土

卷之六

土金類ヲ論ス

硅 | 土 | 石 | 灰 | 苦 | 土 | 礬 | 土
甘 | 土 | シルコニウム | トリヤ

内編下

卷之七

礦金類ヲ論ス

セリニウム | イットリウム | ランタニウム | チタンニウム
錫 | 礦 | モレブデニウム | タンステン | バナヂニウム
テルリニウム | 蒼鉛 | 礦 | アンチモチー | 砒

卷之八

礦金類ヲ論ス 即貴金

ウラニウム | 鉄 | 礦 | マンガニース | コロニウム
ニツケル | コバルト | 亞鉛 | 礦 | カドミウム
鉛 | 礦 | 水銀 | 礦 | 銅 | 礦

白金 | 礦 | イリジニウム | パラジニウム | 金 | 礦
銀 | 礦

琢玉ノ法

石類ヲ論ス

卷之九

金石化學ヲ論ス
金石家必用ノ器具ヲ論ス
各國度量考

卷之十

金石識別表

結晶分類ノ法ヲ論ス

附

日本金石ノ產地ヲ論ス

外編

卷之一

五金ノ瓣脈ヲ論ス

卷之二

採礦ノ法ヲ論ス

卷之三

製金ノ法ヲ論ス

卷之四

鑛山用ノ器械ヲ論ス

卷之五

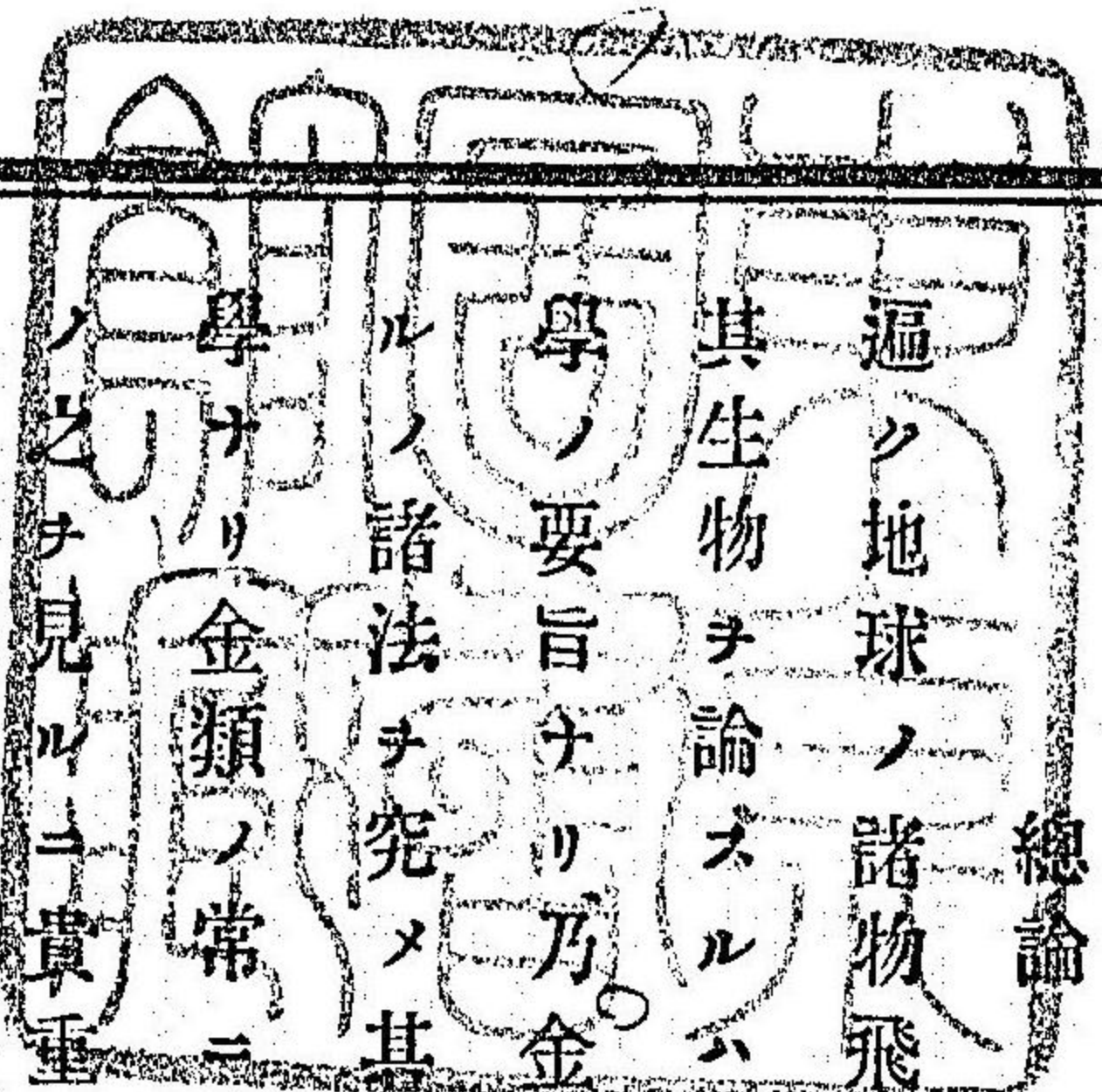
歐米各國鑛山學校ノ方法ヲ論ス

歐米各國ノ坑法ヲ論ス

雜論

金石學必携内編卷之一

何禮之閱
杉邨次郎抄譯



總論
 遍ク地球ノ諸物飛潜動植之ヲ生物ト謂フ氣水土石之ヲ非生物ト謂フ、
 其生物ヲ論ズルハ別ニ動物學植物學アリ。其非生物ヲ論究スルハ金石
 學ノ要旨ナリ乃、金石學ハ地殼中ニアル金石ノ種類ヲ論シ之ヲ識別ス
 ルノ諸法ヲ究メ其用法ヲ知ラシメ而シテ其現在ノ位置ヲ說示スル所ノ
 學ナリ。金類ノ常ニ土石中ニ隱匿スルヤ目ニ之ヲ辨スルヲ易カラス人
 ノ之ヲ見ルニ貴重ノ寶石モ石塊ト誤ルヲアリ有用ノ金類モ貌ヲ無用
 ノ土石ト相似ルモノアリ之ニ因テ仔細ニ考究シテ之ヲ識別スヘシ
 金石ハ吾人ノ用ヲ爲ス甚大ナリ。金鐵等ノ外ニモ之ヲ以テ顔料ヲ作ル
 ヘキモノアリ藥材ヲ作ルヘキモノアリ家屋及各種ノ器具ヲ作ルヘキ

モノアリ、土地ヲ沃肥スヘキモノアリ、故ニ造化ノ理ヲ論スレハ其功用
ニオイテ非生物ト生物ト相類シテ甚シキ差別ナシ
或問ニ何物ヲ礦物トナス。曰ク生物ヲ除クノ外ヲ以テ皆礦物ニ歸スヘ
シ。曰ク土石ハ非生物ナリ之ヲ礦物ト謂フヘキカ。曰ク土石ヲ結合スル
細粒ハ皆礦物ニアラサルナシ、一塊ノ土ヲ取り化學ノ法ヲ以テ之ヲ分
ルカ如キハ皆其礦質ヲ知ルヘシ、或ハ少種或ハ多種相連ル石モ亦此ノ
如シ、故ニ金石家ノ専門ハ能ク土石ノ種類ヲ識別シテ某石ハ某質ノ相
連ルモノタルヲ知ルニ先ツ各礦物ノ純ナルモノヲ驗尋シテ以テ其雜
ナルモノヲ知ルヘシ、則土石皆礦物ナリ、曰ク水ハ流質ニシテ一定ノ形
狀ナシマサニ之ヲ礦物ト謂フヘキカ。曰ク水モ亦礦物界ヨリ區分スヘ
キ性質ナシ、各質各々溶流ノ度アリ、鉛ハ熱六百十二度ニ至レハ流質ト
ナリ、硫黃ハ熱二百二十六度ニ至レハ流質トナリ、氷ハ熱三十二度ニ至
レハ流質トナリ、水銀ハ零下三十九度以上ニハ流質トナル、是ヲ以テ之

ヲ觀レハ流質ハ礦物ニ非ラスト云フアタハス、水ノ堅クシテ氷トナル
ヤ其形ヲ甚タ石灰石ニ似タリ、假ニ地面ヲシテ常ニ冷ナラシメ氷堅ク
シテ融ケサルキハ則水モ亦石ト異ルヲナカルヘシ、是ノ如クニシテ之
ヲ推セハ則天空氣及他ノ氣類モ亦礦物ニ非ラストナスアタハス、其氣
類モ化學ノ法ヲ以テスレハ變シテ流質トナシ、變シテ定質トナラシム
ヘキニ因ルカ故ナリ、蓋シ氣類ハ之ヲ冷セハ皆流質ト成ルヘシ、流質ハ
之ヲ冷セハ皆定質ト成ルヘシ、其變スルアタハサルモノハ冷度未ダ至
ラサルノミ、若シ此例ナクンハ則水銀ハ礦物ニ入ルヲアタハサルナリ。
生物ヲ除クノ外ヲ以テ其能ク獨り定質ヲ爲スモノハ皆之ヲ礦物ト云
フ所以ナリ
人アリ、金石モ亦能ク長大トナルモノアルニ因テ其生物ト殊ナルヲナ
シト疑フ、然レモ之ヲ細考スルニ及ンテ其理大ニ別アリ、蓋シ生物ノ長
スルハ其筋絡精液アルニ因テ能ク他質ヲ吸取シ以テ自ラ培養ス、金石

ノ如キハ其碎タルモノト其整タルモノトヲ觀ルニ異ルヲナシ其塊ナ
 ルモノト大山トヲ觀ルモ亦異ルヲナシ即能ク繼長增高ナラシムルモ
 亦附麗積累シテ成ルモノニ過キス能ク發榮滋長スルニ非ラサルナリ
 海中ノ鹽ノ如キハ水底ニ沈積シテ結ンテ石鹽トナルモノアリ水中ノ
 鐵砂ハ其水鐵礦中ヲ透過シテ來ルカ故ニ水中ニ鐵アリ重クシテ下沈
 シ漸ク積テ而シテ厚シ其鐵砂ハ低溼ノ地ニ多シ又其中ニ屢々鐵礦ニ
 變シタル木ノ枝葉アリ此等ノ增高モ亦外面ヨリ積疊シタルモノナリ
 又石灰石ノ洞中及江湖ノ底ノ如キハ時アリテ水中ニ過炭酸ノ石灰ア
 リ其一炭酸ハ氣ニ化シテ去ルニ因テ炭酸石灰ハ底ニ沈積シテ漸ク結
 ンテ而シテ厚ク以テ石灰石ヲ爲ス山中ノ石洞ニ泉水ノ下滴スルアリ
 其水中ノ炭酸石灰ハ凝テ鍾乳トナルニ初メハ洞頂ニオイト只疣大ノ
 形ヲ爲シ漸ク又細長キ筒狀ヲ爲シ久シケレハ則漸々大ニシテ長ク終
 ニ洞底ニ達シ以テ數尺ノ圓柱ヲ爲ス此諸物ヲ觀レハ則金石ノ能ク長

0

大トナルハ乃物アリテ外面ヨリ之ヲ附益スルモノニシテ自ラ能ク滋
 長スルニ非ラス故ニ其消磨剝落モ亦外皮ヲ蝕スルモノニシテ能ク内
 ヲ腐爛スルニ非サルナリ則金石ト生物トノ分界最モ明カナリ
 金石ノ性質。金石ハ總テ顏色アリ。輕重アリ。軟硬アリ。其軟キヲ爪ヲ以テ
 挫クヘキモノヨリ硬キヲ金剛石ノ如キニ至ル。光彩アリ。射光スルヲ明
 鏡ノ如キモノヨリ無光ナルモノニ至ル。明暗アリ。透明ナルヲ玻璃ノ如
 キモノヨリ暗ナルモノニ至ル。又臭味アルモノアリ。此等ノ性質ハ識別
 シ易キモノナリ
 金石ノ内形ヲ識別セント欲セハ則必ス之ヲ剖析スヘシ。花崗石中ニオ
 イテ一點絶小ノ雲母ヲ見ルカ如キハ小刀ヲ用ヒ雕出シテ之ヲ剖析ス
 レハ皆分テ數多ノ薄片トナルヘシ。即凡ソ分テ薄片トナルヘキモノハ
 皆此類ナルヲ知ルナリ。又其石中ニオイト一點ノ長石ヲ見ルカ如キハ
 小刀ヲ用ヒ雕出シテ之ヲ剖析スレハ其面稍々平ニシテ光眞珠ニ近キ

玻璃ノ如キモノヲ見ル、凡ソ光テ玻璃ノ如キモノニ遇フハ皆其類ナリ。鋼鐵ヲ辨スルモ是ノ如シ。玉石ヲ辨スルモ亦是ノ如シ。此剖析ノ法ヲ按シテ以テ各物ノ本形ヲ知ルヘシ、以テ數物合成ノ形ヲ知ルヘシ。各物各々自己ノ本來形像アルニ因テ其排比積疊シテ多式ヲナスモ人工作ル所ノモノニ比スレハ更ニ整齊ヲ爲シ更ニ精巧ヲ爲ス。

金石ノ性情ヲ知ルニハ他物ヲ以テ之ニ交感シ以テ其變ヲ見ルヘシ。火試、酸試ノ類ノ如キ是ナリ。金石ハ熱ニ遇テ升テ氣トナルモノアリ、熱ニ遇テ鎔テ汁トナルモノアリ。熱ニ遇テ變セズ、亦銷鎔スルアタハサルモノアリ、此等ノ法ヲ用テ試験スルハ亦是化學ノ根柢ナリ、金石ハ金石ヲ識別スルノ法三アル所以ナリ。

- 一 其積疊如何ニシテ成ルカ、其結品ノ式如何ヲ識別ス
- 二 其顔色、光彩、明暗、軟硬、輕重、如何ヲ識別ス
- 三 其熱ニ遇ヒ、酸ニ過ヒ、他物ト交感變化ノ狀如何ヲ識別ス

以下詳カニ此三事ヲ論ス

各物凝結シテ形ヲ成スヲ論ス

凝結スルモノハ何物ニテモ流質ヨリシテ定質トナル皆是ナリ、然シテ各物自己凝結ノ形ヲ知ラント欲スルモ之ヲ作スト甚難シ、^{○ガンスイセキ}花蕊石及ヒ冰糖ヲ見ルカ如キハ凝結シテ塊ヲ成スト雖也、亦其何形ヲ爲スヤ知ルアタハサルナリ、此レニ二故アリ、一ハ其之ヲ成スノ時太ク速カニシテ數萬ノ細點一時ニ凝結スルニ因ル、一ハ其之ヲ成スノ地太ク小ニシテ大顆ヲ結フニ餘地ナク及ヒ正シキ界限ナキニ因ル、蓋シ造物ノ變化モ亦人功ト異ルヲナシ、地歩寬展ナラサレハ則挪移補湊スルヲアタハス、時候從容ナラサレハ則仔細ニ配搭スルヲアタハス、故ニ須ラク緩々トシテ結ハシムレハ則初メハ極小ノ形ヲニ結晶シ、漸ニ由リ積疊シテ大形ヲ結晶スヘシ。試ニ海水或ハ鹽水ヲ以テ器中ニ入レテ下ヨリ火ヲ以テ徐々ニ之ヲ熱スレハ則水面上ニ漸ク鹽粒ヲ結フニ初時ハ甚ク細

八
シ、後來漸ク大ニシテ每粒皆方形ヲナスヲ見ル、後重クシテ沈下ス、若シ
火ヲ用ルト太々猛シクシテハ器底ニ凝結シ、只雜亂無章ニシテ四方形ヲ
成ス、アタハサルナリ。鹽ノ結晶ハ曾テ人アリ礪中ニオイテ徑一尺餘ノ
大顆ヲ得タリ、此レ幾千萬年ニ凝結シテ成ル所ナルヤ知ルアタハサル
ナリ、凡ソ鹽ノ結晶ノ顆ハ之ヲ剖析シテ極細ニ至ルモ仍四方形ヲ爲ス。
又糖水ヲ以テ冷處ニ置ケハ則水底ニ結晶ノ粒アリ、若シ糖水中ニ於テ
木片ヲ浮ムレハ顆粒其木片ニ附着ス、故ニ兒童戲嬉スルニ毎ニ小花籃
ヲ以テ糖水或ハ明礬水中ニ懸レハ則籃上ニ顆粒結滿シテ珠ノ如ク花
ノ如シ、硫黃ヲ以テ熱シテ之ヲ鎔セハ冷ル時ニ面上先ツ凝テ面心ニ一
孔ヲ鑿ス、將サニ中間ノ未タ凝ラサル所ノ汁ヲ傾出シテ冷定ノ後破碎
シテ之ヲ見レハ内面ニハ凝結ノ粒、花ノ如キヲ見ルモ其外面ハ平ラニ
シテ顆粒ナキモノハ冷テ凝ルト速ガナルニ因ルカ故ナリ
鉛及蒼鉛モ亦是ノ如シ。若シアイナゲンヲ以テ熱シテ之ヲ玻璃瓶中ニ
ビスマス

九
蒸升シ、冷處ニ置ケハ則瓶中ニ顆粒凝結シテ鋒稜甚々多ク、其光ハ爛然
トシテ極光亮ノ鋼ノ如シ。冬寒ニハ雲氣雪ト作ツテ亦是結晶ス、故ニ雪
花六出ナリ。水ノ氷ヲ結フモ初メ亦花形ヲ成シ、後チ則片ヲ成ス、蓋シ萬
物凝結ノ序ハ微點ヨリ以テ顆粒ヲ成シ、顆粒ヨリ以テ花形ヲ作シ、花形
ヨリ以テ堅實ヲ成ス、其式ハ各々異リト雖モ其理ハ則同シ、金石家ハ但
タ專ラ顆粒ヲ講セス、亦須ラク流質ヨリ以テ定質ヲ成スノ諸變化ヲ講
スヘキ所以ナリ
凡ソ萬物凝結シテ形ヲ成スノ法三アリ
一物水中ニオイテ蝸化スレバ其各點自ラ能ク流動シ、水漸ク乾クニ
及ンテハ則各點漸ク相湊合シ凝結シテ形ヲ成ス
一物熱ニ遇テ鎔テ汁トナレハ其各點自ラ能ク流動シ、熱漸ク去ルニ
及ンテ則各點漸ク相湊合シ凝結シテ形ヲ成ス
一物熱ニ遇テ化シテ氣トナレバ其各點自ラ能ク流動シ、熱漸ク去ル

ニ及ンテ則各點漸ク相湊合シ凝結シテ形ヲ成ス

此三法ノ外ニ又必ス流動セシテ能ク凝結スルモノアリ。鋼鐵ヲ打碎スルカ如キハ其碎口ヲ見レハ俱ニ顆粒アリ。或ハ細ク或ハ粗シ其粗ナルモノハ何ツヤ意フニ細ナルモノ、湊合シテ結晶シタルモノナリ。故ニ鋼鐵ハ火ヲ以テ之ヲ熱シ紅ニ至レハ則其中細粒ノ合成シタル粗顆粒ニ遇テ離ル。若シ之ヲ速ニ冷水中ニ淬セハ其各點忽チ相湊合シテ結晶ハ粗顆粒ヲナス。質己ニ堅定トナル。故ニ粗顆ノ鐵ハ水ニ淬セハ細花ニ變スヘシ

此ニ由テ各物結晶ノ理ヲ見ルヘシ。若シ其熱度ヲ加フレハ則各點自ラ相離距ス其熱度ヲ減スレハ則各點漸ク相湊合ス之ヲ冷テノ緩急ヲ以テ顆粒ノ粗細ヲナス。顆粒細ニシテ勻シキモノハ其物堅固ナリ。顆粒粗ニシテ勻シカラサルモノハ堅固ナラス。故ニ一切重ニ任ル物ヲ作ルニハ宜ク顆粒細ニシテ勻シキモノヲ擇ンテ之ヲ爲スヘシ

結晶ノ顆粒亦冷熱ニ因ラサルモノアリ。此レ別ニ一理アリ。或ハ其物常時ノ震動ニ因ル。或ハ其物重力アリテ擠壓スルニ因ル。或ハ其物循環輪轉スルニ因テ則其中ノ各點ハ微動ニ感シテ互ニ相湊合シ日久ケレハ結晶粗顆トナル。故ニ瀛車ノ鐵軌瀛船ノ鉅軸瀛機ノ力輪ハ往々之ヲ用ル歳久シケレハ思ハス忽然ニ碎折スルモノアリ。其顆粒ヲ觀レハ則己ニ變シテ粗粒ヲ成スナリ。凡ソ刀ヲ磨ク石ノ碎ケ易キモ亦此故ヲ以テナリ

此數理ニ因テ亦地球ノ各金石ハ其現在ノ形ヲ爲セリ。完全結晶シタルモノハ常ニ適宜ノ大サヲ爲ス。其透明水ノ如キ寶石ハ其顆全ク小ナリ。若シ大顆ナレハ僅ニ明淨ナルヲ覺フ。或ハ暗ナルモノ多シ。而シテ其面モ亦公平及光亮ナシ。磨琢スヘキ翡翠玉ノ最モ明淨ナルモノハ長サ一^{インチ}寸ナルモノ罕レニ之アリ。然レモ其質相同シキ所ノ綠玉ハ曾テ長サ四^{ベリール}尺周リ二尺半ノ大顆アリ。而シテ其形式ハ端正ナリト雖モ明淨ニ至テ

ハ僅ニ其邊稜ニオイテ見ルノミ、他ハ皆呆暗ト爲ス。鑽眼ニ用ユヘキ明
 淨ナル柘榴石ハ稀レニ徑一寸半ノモノアリ、然レハ結晶粗顆ナルモノ
 徑六寸ノモノアリ。又透明ナル碧玉ハ長サ一寸以上ノモノ最モ罕レナ
 リ、然レハ結晶粗顆ナルモノハ長サ一尺以上ノモノアリ。石英ノ結晶ハ
 時アリテ非常ニ大ナルモノアリ、伊太利ニ一顆アリ長サ三尺二五、周リ
 五尺半アリ、而シテ其重八百七十磅アリ、百年前ニ日耳曼ニ最モ大ナル
 結晶ノ石英ヲ得タリ、其重一千「ホンドルド」アリ、此狀ヲ見テ粗ホ造物化
 工ノ權衡ヲ知ルベシ

金石結晶ノ形ハ各々根本アルヲ論ス

人ノ能ク草木ヲ識ル所以ノモノハ其枝葉ヲ記憶スルノミ、人ノ能ク動
 物ヲ知ル所以ノモノハ其狀貌ヲ記憶スルノミ、望ンテ其某木タルヲ知
 ル、以テ某木ノ枝葉ハ恆ニ是ノ如クナリト、望ンテ其某物タルヲ知ル、以
 テ某動物ノ狀貌ハ恆ニ是ノ如クナリト、金石結晶ノ形式モ其理亦然リ。

每金每石各々一定ノ本相アリ、惟人ノ見ル所ハ皆其變式ナリ、故ニ形類
 甚多キヲ覺フ、然レハ角度ヲ以テ之ヲ核レハ則一例アラサルハナシ、石
 英ノ角度ノ如キハ遍シ地球之ヲ攷ルニ皆同一ニシテ其面時ニ多少或
 ハ大小アリ、稜モ亦時ニ多少或ハ長短アリ、此例ハ後ヲ當ニ之ヲ明スヘ
 シ

金石結晶ノ形ハ其角度既ニ一定アリ、結晶ノ形ニ遇フ毎ニ其角度ヲ量
 ルニ過キスシテ即其某物タルヲ知ル所以ナリ。石英及炭酸石灰ノ如キ
 ハ其結晶ノ形均ク六角類トナス、而シテ其角度ハ各々異リ、アイドクレン
 ースト錫礦トハ其結晶ノ形均ク柱形トナス、而シテ其角度亦異リ

結晶ノ元式ヲ論ス

金石結晶ノ形ハ甚々種々アリ、人之ヲ見ルニ同質ノ金石ニシテ各種ノ
 結晶ヲ爲ス間ニ必ス一例アルヲ知リ難シ、然レハ各種結晶ノ形式ハ只
 數種ノ元式アリテ本ヲ爲シ、法ニ因テ變形スルヲ知ルヘキ所以ナリ、乃

金石中カルキ、スパール結晶ノ形ノ如ク甚々多キモノアルナシ然レ
凡犬牙石及釘頭石ノ二ヲ取ルニ任テ之ヲ剖析スレハ皆其元形ハ同式
ヲ成スヘシ之ヲ元式ト謂フ

金石ノ元式ハ只十三種アリ

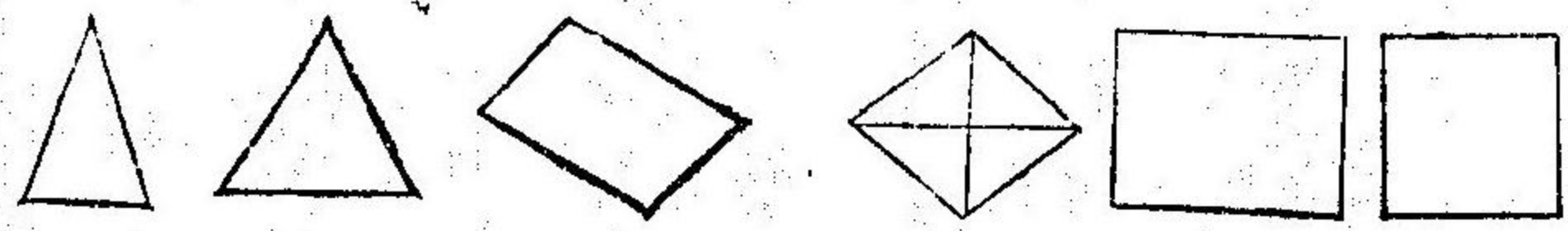
或ハ柱體トナス、或ハ八面體トナス、或ハ十二面體トナス

柱體ハ或ハ直柱體アリ、或ハ斜柱體アリ、柱體ノ旁面ハ或ハ四、或ハ六、
柱體ノ上下二面之ヲ頂底ト云フ

八面體ハ對合ノ兩方錐ノ如シ、其合シタル所ヲ底トナシ、上下ノ尖
ル所ヲ頂トナス

十二面體ハ其式畧ホ球形ノ如シ、其面十二アリ

元式ノ面ハ或ハ四邊形トナス、或ハ三邊形トナス、或ハ其四邊相等シ、
或ハ其兩邊相等シ、其角或ハ等シ、或ハ兩角相等フシテ鈍角アリ、銳角
アリ、圖ヲ以テ之ヲ明カニス



此レ正方面形トナス、其四邊皆相等シ、其角皆方ナリ

此レ長方面形ト爲ス、其邊兩々相等シ、其角皆方ナリ

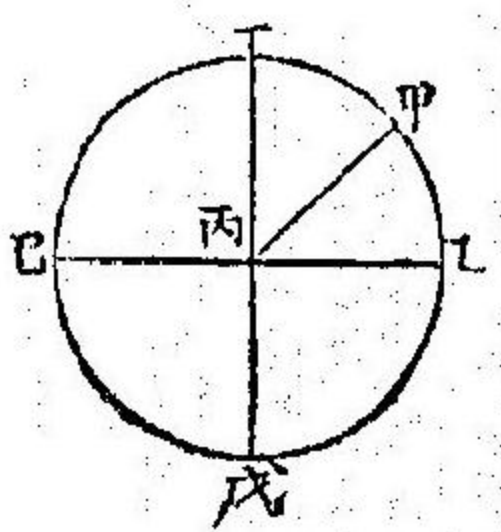
此レ斜方面形トナス、其四邊皆相等シ、其兩角ハ銳ニシ
テ兩角ハ鈍ナリ、兩々相等シ

此レ長斜方面形トナス、其邊兩々相等シ、其兩角ハ鈍ニ
シテ兩角ハ銳ナリ、兩々相等シ

此レ正三角面形トナス、其三邊相等シ、其角ハ皆六十度

此レ等要三角面形トナス、其兩要ノ邊相等シ、旁ノ兩角
モ亦相等シ

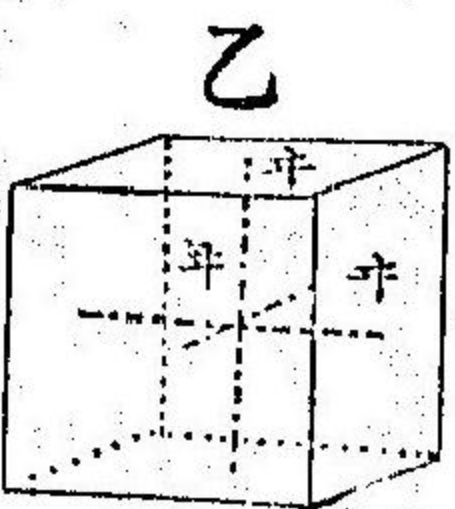
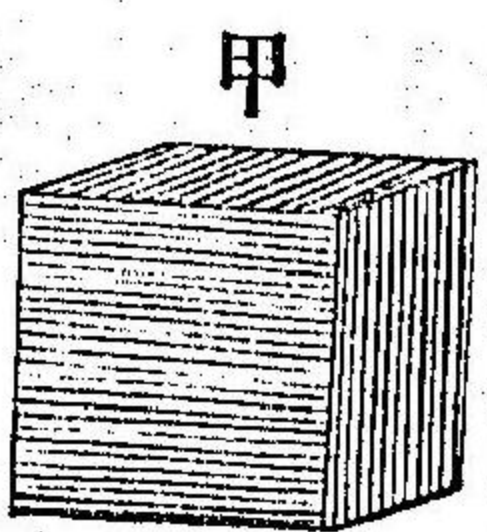
凡ソ角ハ九十度ヲ方角トナス、丁丙乙ノ角ノ如シ、九十度ヨリ大ナ
ルモノハ鈍角トナス、甲丙巳ノ角ノ如シ、九十度ヨリ



小ナルモノハ銳角トナス、甲丙乙ノ角ノ如シ、
正キユートエンケル
 周ハ三百六十度トナス、
 圖ノ圈

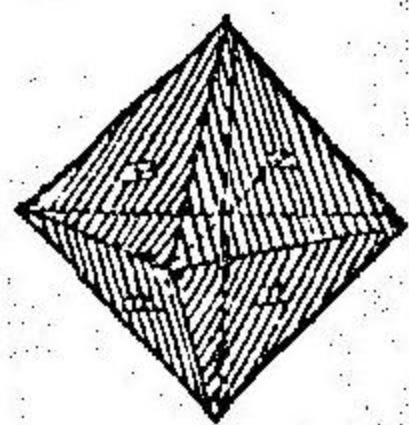
元式ハ十三種アリト雖、凡今式中ニオイテ縦横ノ樞線ヲ作り、樞線ノ長短及樞線交角ノ斜直ヲ以テ其形ヲ分別シテ六類ト爲ス。
 凡ソ式ノ縦樞線ハ只一アリ、其横樞線ハ或ハ二アリ、或ハ三アリ、樞線ノ兩端ハ或ハ相對スル所ノ面心ニアリ、或ハ相對スル所ノ邊稜ノ中點ニアリ、或ハ相對スル所ノ實角ニアリ、此例ハ後當サニ之ヲ明
 スヘシ

元式第一類 正方底柱形 レギユラールチクダヘードロン 斜方十二面形 ロンビックドデカヘードロン 此類ハ一ノ直樞線、二ノ横樞線アリ、其三樞線皆相等シ、交角ハ皆方ナリ。
 正方柱形 六面皆正方ナリ、其十二ノ稜皆相等シ、其實角ハ皆方ニシテ樞線ノ端ハ皆面心ニ在リ、乙ハ其外線

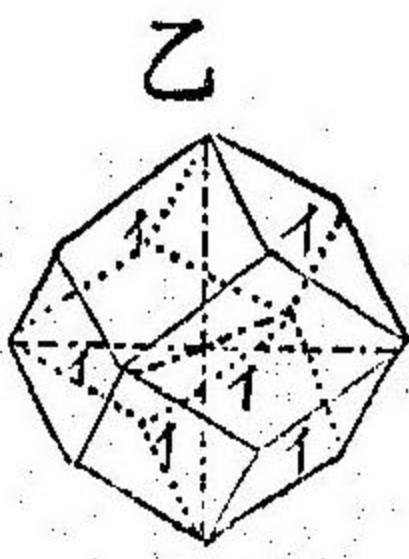
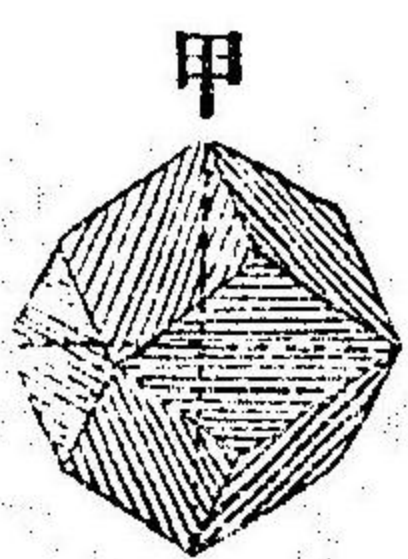


トナス

正三角八面形 八面皆正三角形ナリ、面角ハ皆六十度、面ノ交角ハ百〇九度二十八分

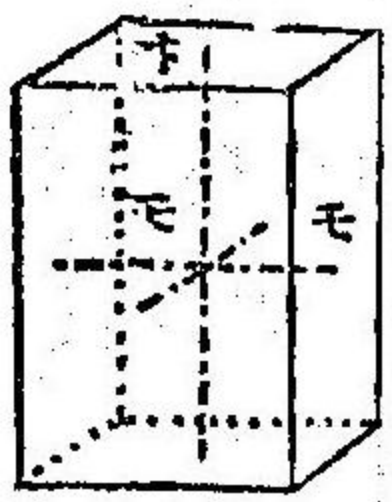


斜方十二面形 十二面皆斜方形ナリ、面ノ邊皆相等シ、面ノ鈍角ハ百〇九度二十八分、面ノ銳角ハ七十度三十二分、面ノ交角ハ百二十度

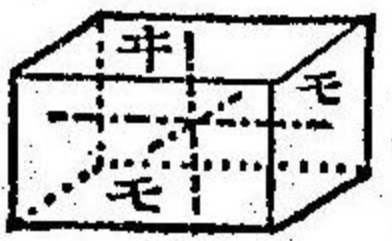


元式第二類 正方底直柱形 ライトスツワールフライム 正方底八面形 スクワールチクダヘードロン
 此類ハ兩横樞相等シ、直樞ハ或ハ短シ、或ハ長シ、三樞線ノ交角ハ皆方

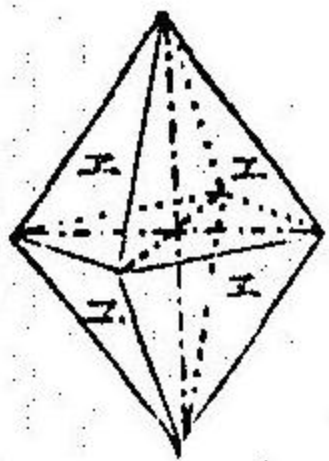
正方底直柱形



頂底ノ二面ハ皆正方ニシテ四旁ノ面ハ皆長方ナリ、
樞線ノ端ハ皆面心ニ在リ



正方底八面形



其底ハ體ノ中央ニ在リテ正方形ナリ其面ハ均ク兩
等邊ノ三角形トナス三樞ノ端ハ皆實角ニ在リ

元式第三類

長方底直柱

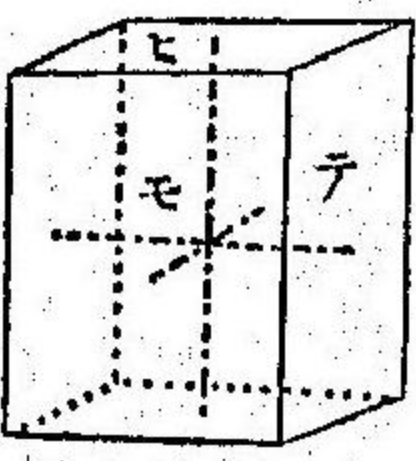
斜方底直柱

斜方底八面形

此類ハ一ノ直樞線二ノ横樞線アリ長短皆等シカラス交角ハ皆方ナ

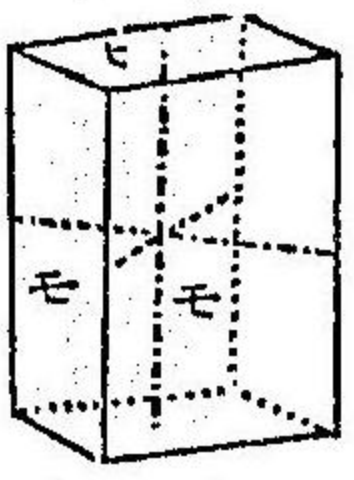
リ

長方底直柱形



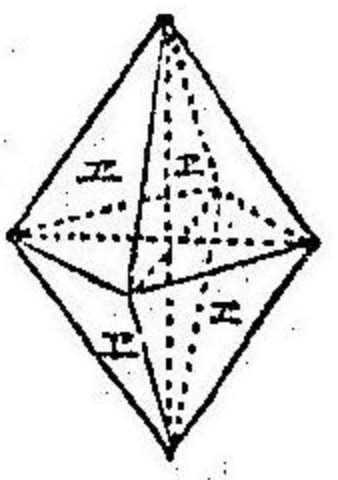
頂底及四旁ノ面ハ皆長方形ニシテ其面ハ兩々相等
シ三樞線ノ端ハ皆面心ニアリ

斜方底直柱形



頂底ノ二面ハ皆斜方形ニシテ四旁ノ面ハ皆長方形
ナリ二横樞線ノ端ハ稜ニアリ直樞ノ端ハ面心
ニアリ

斜方底八面形



其底ハ斜方形ニシテ其面ハ皆兩等邊ノ三角形ナリ
三樞ノ端ハ皆實角ニアリ

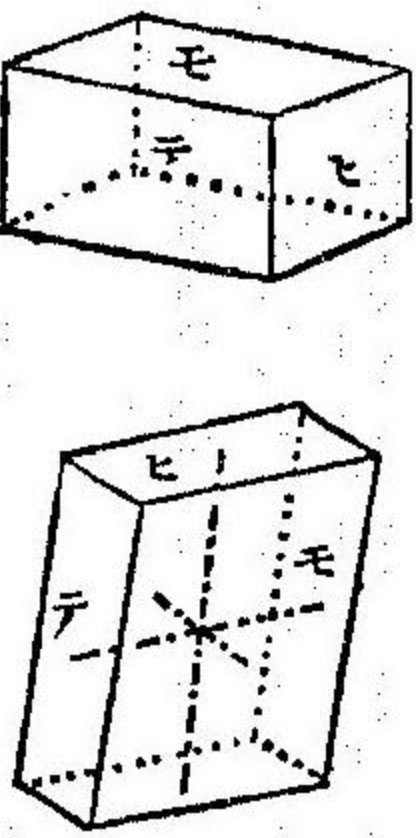
元式第四類

長斜方底直柱

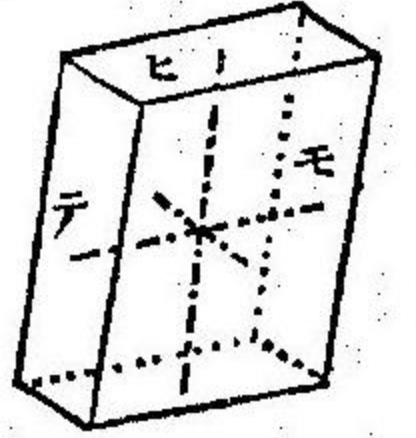
斜方底斜柱

此類ハ兩樞線直交シ一樞線斜交ス

長斜方底直柱形



長斜方ヲ以テ底トナセハ則直トナル若シ旁面

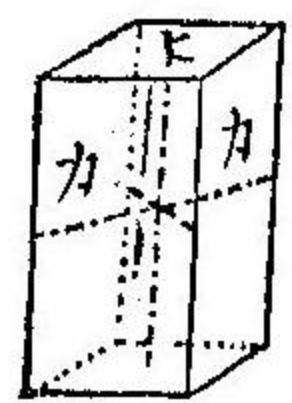


ヲ以テ底トナセハ則斜メトナル三樞ノ端ハ
皆面心ニアリ

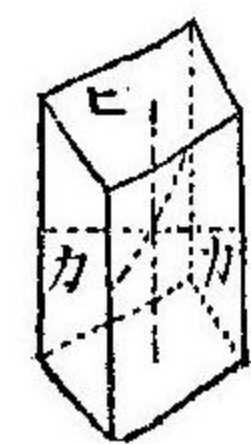
斜方底斜柱

リ

何レノ面ヲ以テ底トナスニ拘ラス其形ハ恒ニ斜メナ



兩横樞ノ端ハ稜ニアリテ直樞ノ端ハ面心ニアリ

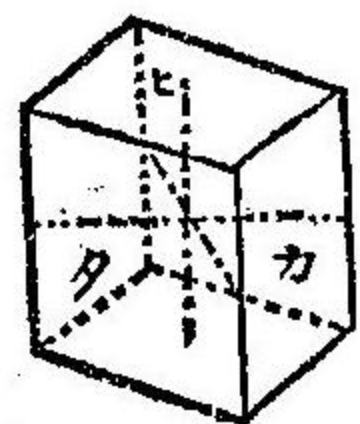
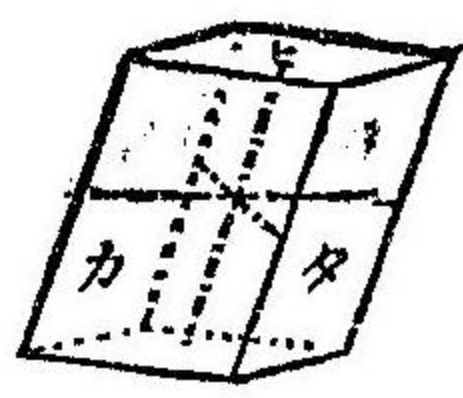


元式第五類 長斜方底斜柱

チアライク ロムボイダール プライスム

此類ハ三横樞ノ相交ル皆方角ニアラス

長斜方底斜柱形 其面ハ皆長斜方ニシテ兩々相對シ兩々相等シ



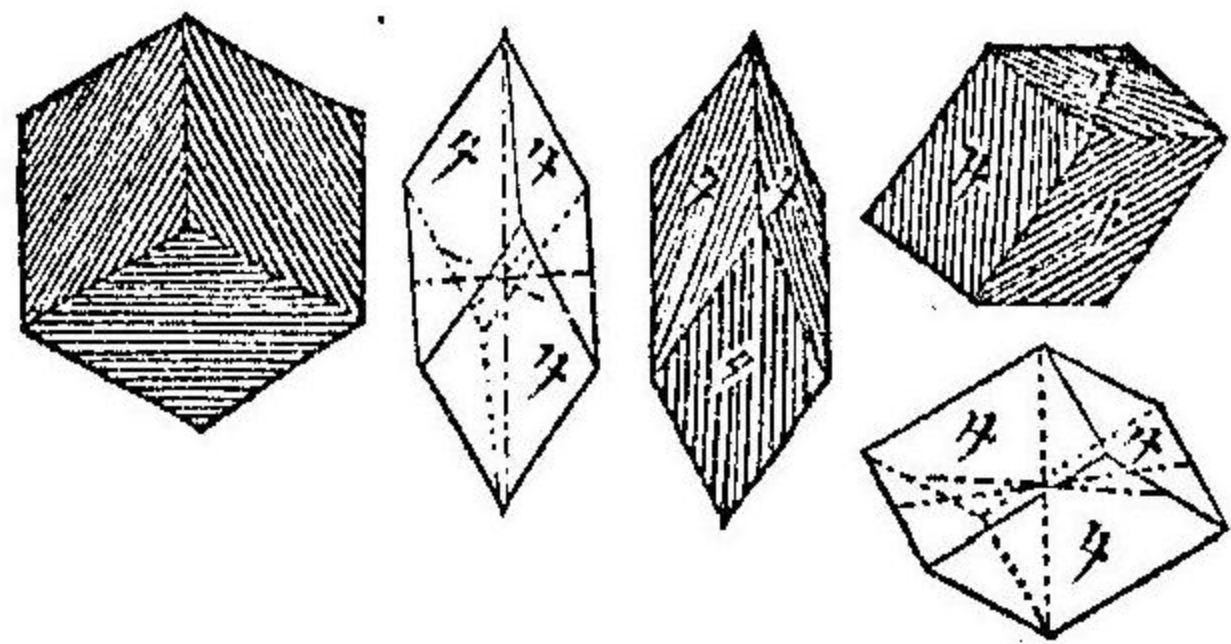
横樞ノ端ハ稜ニアリ 直樞ノ端ハ面心ニアリ

元式第六類 長斜方六面形 六角柱形

ロムボヘイドロン ヘキサゴナル プライスム

此類ハ三横樞相等シ交角ハ皆六十度直樞ト横樞トノ交角ハ皆九十度

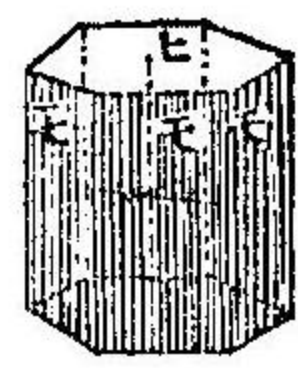
長斜方六面形 其面ハ皆長斜方形 其形ハ或ハ鈍或ハ鋭 三横樞



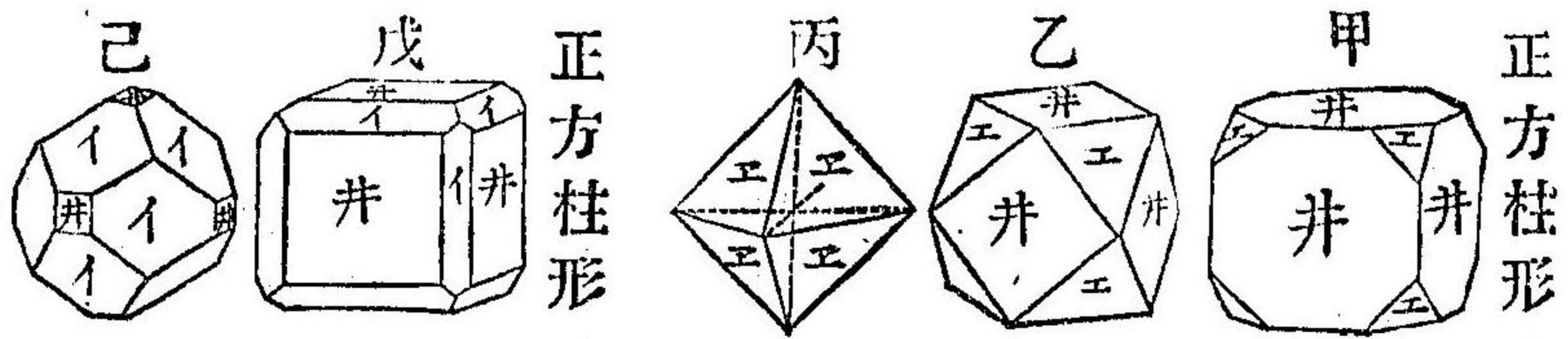
ノ端ハ稜ニアリ 直樞ノ端ハ實角ニアリ 此式ハ若シ頂上ヨリコロネヲ俯瞰スレハ其頂角ノ旁三面ハ宛モ三斜方形合シテ一ノ六角面ヲナスカ如シ頂旁ノ三稜ハ宛モ半徑ノ如シ其交角ハ宛モ皆百六十度ノ如シ其六箇ノ要稜ハ宛モ六等邊ノ如シ故ニ六角柱ト一類トナス圖ヲ見レハ自ラ明カナリ

六角柱形 其上下ノ二面ハ均シク等邊ノ六角形トナス旁ノ六面ハ

皆長方形トナス

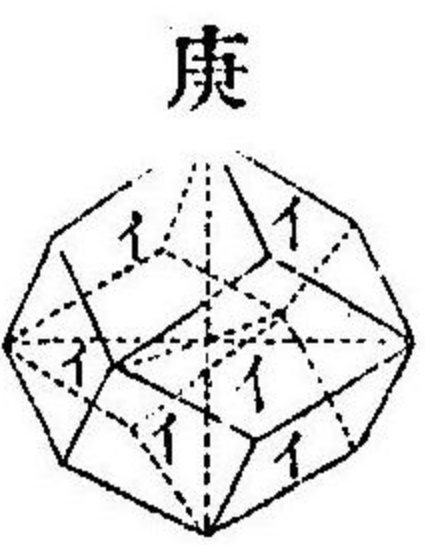


以上六類共ニ十三式ハ皆金石根本ノ形ナリ學者圖ヲ見テ未ダ明悉ナルアタハサルカ如キハ堅木或ハ嫩石ヲ用テコロネヲ作ルヘシ則某形某類以テ一目瞭然タルヘシ凡ソ元式ハ皆循環互變ノ理アリ



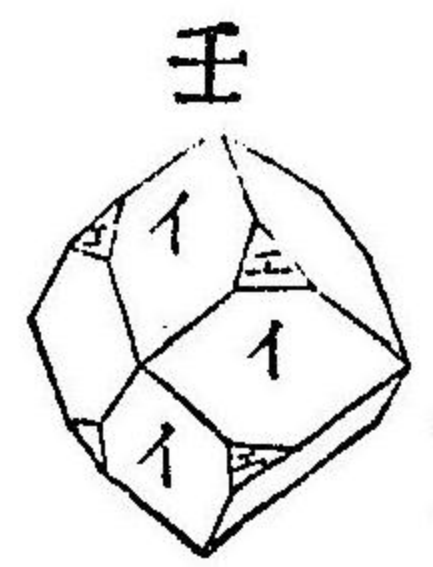
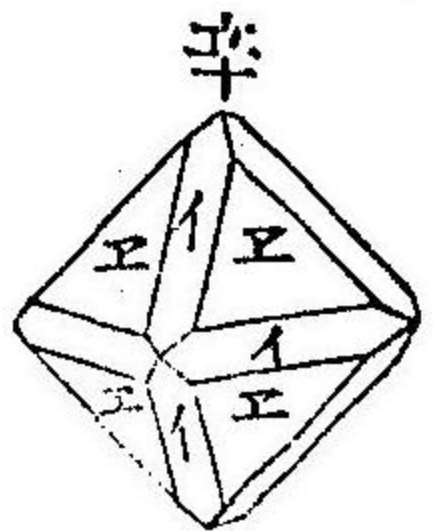
正方柱形ヲ以テ毎角ヨリ平行ニ漸クコレテ削去スルカ如キハ則甲
 形ヲナス又コレヲ削レハ漸ク乙形ヲナス又コレヲ削
 レハ漸ク丙形ヲナス則正方柱形變シテ正三角八面形
 トナル其三樞ノ端ハ本ト面心ニ在ルモノ變シテ實角
 ニ在リトス之ニ由テ樞線ノ端面心ニ在ルモノト實角
 ニ在ルモノト異ルコトナキノ理ヲ見ルヘシ
 削ル時ノ原角變シテ面トナリ而メ漸ク大ナルヲ見ル
 其原面漸ク小ニシテ變シテ角トナル

正方柱形ヲ以テ毎稜ヨリ平行ニ漸クコレテ削去スレハ則戊形ヲナ
 ス又コレヲ削レハ漸ク己形ヲナス又コレヲ削レハ漸
 ク庚形ヲナス則正方柱形變シテ斜方十二面形トナル
 其三樞ノ端ハ本面心ニアルモノ後ヲ皆變シテ角ニ在
 リトス



削ル時ノ原稜ハ變シテ面トナリ而メ漸ク大ナルヲ見
 ル其原面漸ク小ニシテ變シテ角トナリ而メ原角ハ變
 セス惟其稜ヲ變ス

之ニ反シテ正三角八面形ヲ以テ毎角ヨリ平行ニ之ヲ削去スレハ變
 シテ正方柱トナル 斜方十二面形ヲ以テ上下四旁ノ角ヨリ平行ニ
 之ヲ削去スレハ亦變シテ正方柱トナルヘシ
 又正三角八面形ヲ以テ毎稜ヨリ平行ニ漸ク之ヲ削去スレハ始メ變
 シテ辛トナリ後ヲ變シテ壬トナリ漸ク斜
 方十二面形トナル

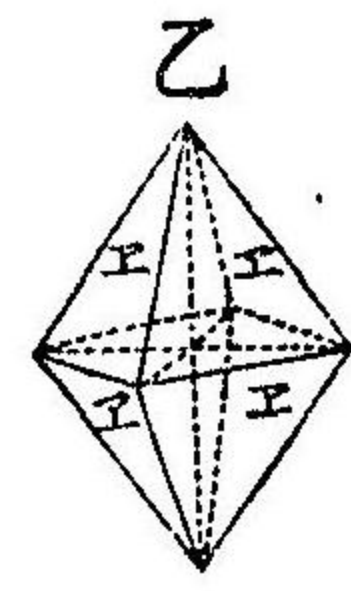
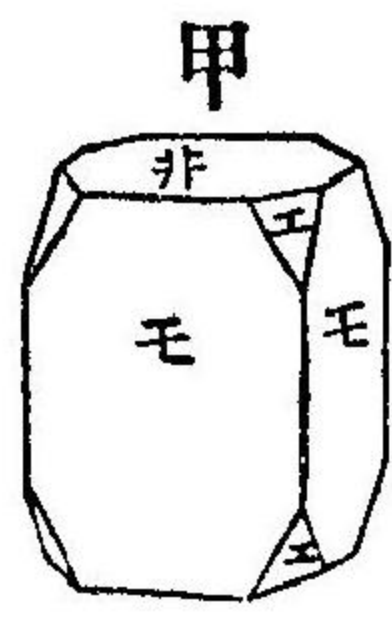


此レニ反シテ斜方十二面形ヲ以テ其頂底二實角ノ八稜ヲ削レハ則
 變シテ正方柱形トナルヘシ

此レニ由テ正方柱形ト正三角八面形及ヒ斜方十二面形ト皆能ク循
 環相生シ互ニ表裏トナルヲ見ルヘシ故ニ一類トナス往々一物結晶

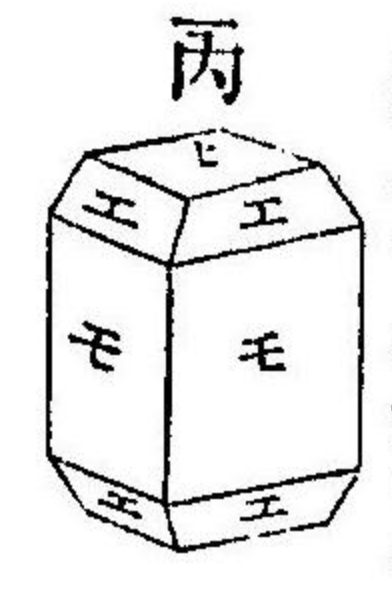
ノ式此三形ヲ具フルモノアリ其本原一ナルヲ知ルヘキナリ 硫化鉛礦及ヒフリュリオン酸石灰ノ如キ常ニ此形アリ

正方底直柱形ヲ以テ毎角ヨリ之ヲ削去スレハ始メ甲ノ如シ後チ乙

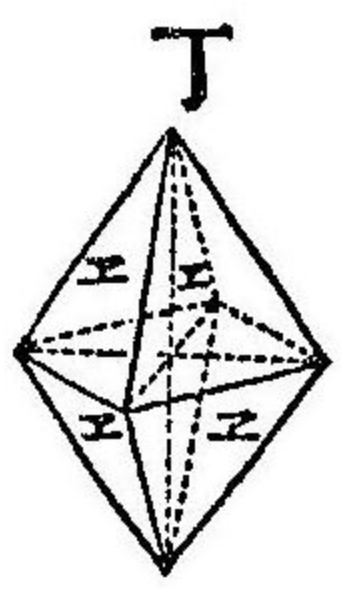


トナル則斜方底直柱形變シテ正方底八面形トナル此二形ヲ一類トナス所以ナリ

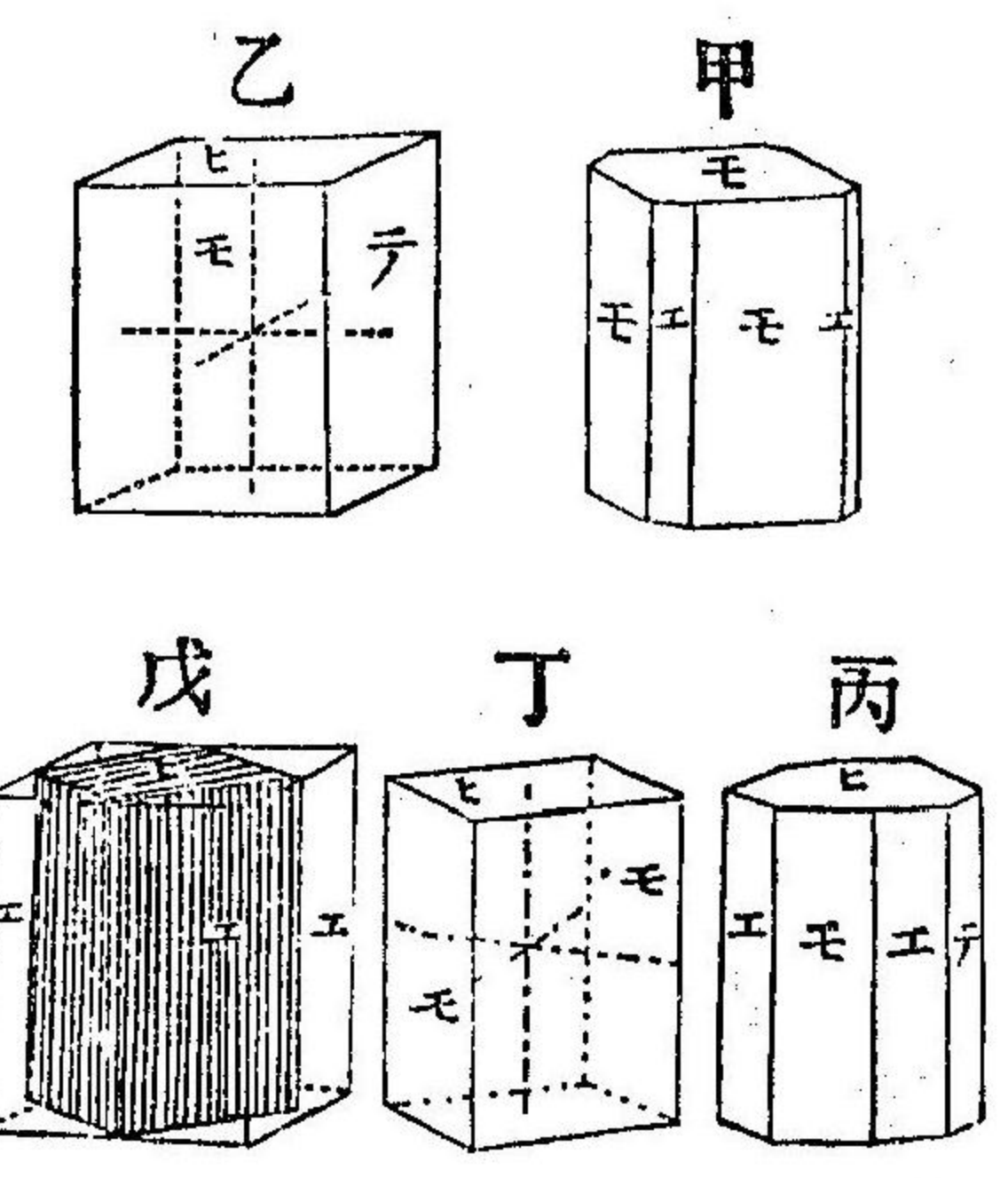
斜方底直柱形ヲ以テ其上下ノ面ノ横稜ヲ削レハ始メ丙ノ如シ後チ



丁トナル則斜方底直柱形ハ變シテ斜方底八面形トナル此レヲ見レハ樞線ノ端稜ニアルモ角ニアルモ亦一例ニ歸スル明ラカナルヘシ



又斜方底直柱形ヲ以テ其直稜ヲ削レハ初メ甲ノ如シ後變シテ長方底直柱形トナル乙ノ如シ長方底直柱形ヲ以テ其直稜ヲ削レハ初メ



丙ノ甲如シ後變シテ斜方底直柱形トナル丁ノ如シ戊ハ此二形ノ關係ヲ見ハス長方底直柱形ノ内ニ斜方底直柱形アリ
長方底直柱形斜方底直柱形斜方底八面形ハ一類ト爲ス所以ナリ

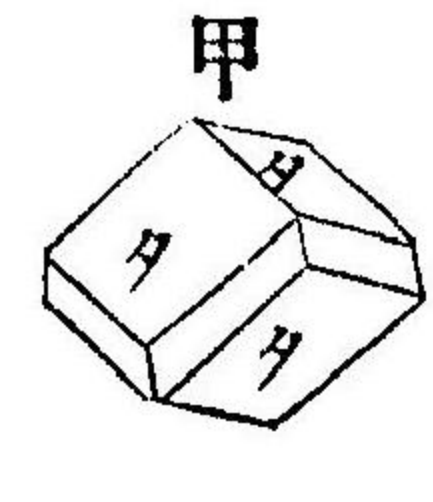
硫酸ストロンチヤ及硫酸重土ノ如キ毎ニ此形アリ

若シ斜柱甲ノ如キハ則之ヲ削レハ内形ヲ得ルヘシ

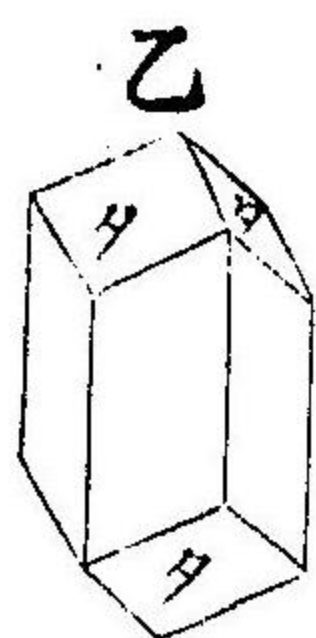


圖ヲ觀レハ自ラ明カナリ

十二面長短ノ六角柱形ノ如キハ若シ頂ヨリ之ヲ俯瞰シテ其面稜ノ

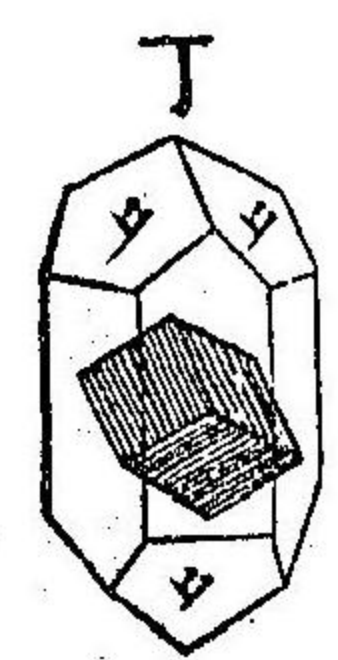
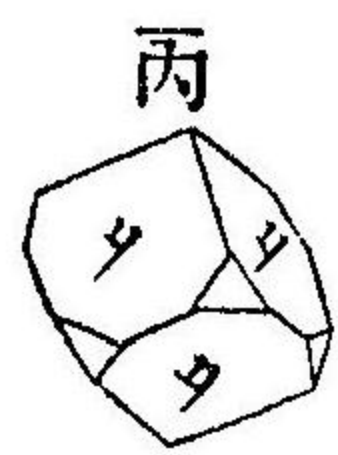


停勻ナルモノハ均シク削テ第六類ト成スヘシ
圖ノ如ク甲ヲ短形トナス乙ヲ長形トナス若シ⊗ノ

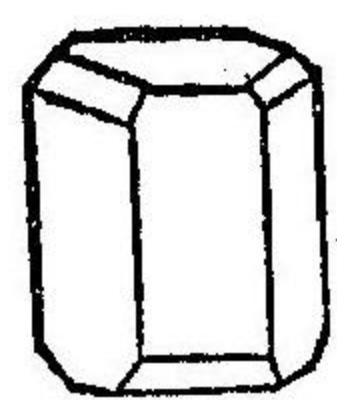


面ヨリ平行ニ之ヲ削レハ皆長斜方六面形トナルヘシ

又丙丁二形ノ如キハ亦⊗ノ面ヨリ平行ニ之ヲ削レハ長斜方六面ト



ナル丁圖ノ内形ヲ見レハ自ラ明ラカナリ



六角柱形ハ若シ其上下ノ横稜ヲ間削スレハ亦變シテ長斜方六面形トナルヘシ故ニ六角柱形ハ長斜方六面形ト一類トナス所以ナリ石英及ヒ炭酸石灰ノ如キ毎ニ此形アリ

以上ノ各形各類ハ學者灰粉蔬菜等ノモノヲ以テ圖ヲ按シテ試削スレハ自ラ能ク明悉ナルヘシ金石結晶ノ形ニ遇フモ亦是ノ如シ之ヲ削析スルカ如キハ其生成ノ紋理モ亦此ノ如クナリ

元式六類ヲ今更ラニ簡易ノ名ヲ立テ以テ後用ニ便ス

第一類ヲ一律トナス 三樞ノ線相等シキヲ謂フナリ

第二類ヲ二律トナス 直樞ト横樞ト異ナルヲ謂フナリ

第三類ヲ三律トナス 三樞俱ニ等シカラサルヲ謂フナリ

第四類ヲ一斜トナス 一樞斜交アルヲ謂フナリ

第五類ヲ三斜トナス 三樞俱ニ斜交ナルヲ謂フナリ

第六類ヲ六角トナス 六角ト相似タルヲ謂フナリ

結晶ノ形ヲ剖析スレハ必ス其紋理ニ循ス

前篇既ニ各形各類剖析スルノ法ヲ明カニス其元式十三種ハ皆金石結晶ノ形ヨリ剖析シテ得タルモノナリ

炭酸石灰ノ結晶ノ如キハ法ヲ按シテ剖析スレハ長斜方六面形ヲ得ルヘシ。螢石ノ如キハ法ヲ按シテ剖析スレハ正方柱形及正方底八面形ヲ得ルヘシ。硫化鉛ノ結晶ハ法ヲ按シテ剖析スレハ正方柱形ヲ得ルヘシ。法ヲ按セスシテ剖析スルカ如キハ則割碎シテ元式ヲ得ス此レ皆其生成ノ紋理是ノ如シ故ニ其紋理ニ循スレハ則本形ヲ得ルコト甚ダ易シ

然レモ亦間々紋理隱匿シテ搜剔シヤスカラサルモノアリ、則法アツテ之ヲ現露セシムヘシ、火ヲ以テ之ヲ燒熱シテ冷水ニ淬セハ、則紋理裂開シテ以テ剖析スヘシ、石英ノ如キ是レナリ

凡ソ同類ノ金石ハ其紋理モ亦同シ

凡ソ紋理ハ或ハ元式ノ面ト平行ス、或ハ元式ノ稜ト對ス、或ハ元式ノ角ト對ス

紋理若シ皆元式ノ面ト平行ナレハ、則頂底ノ紋理ト四旁ノ紋理ト必ス異リ、然レモ毎ニ結晶ノ形ヲ見ルニ其紋理ハ頂底ノ面ト平行ナルモノ多シ、旁面ト平行ナルモノ少ナシ、偶マ是ニ反スルモノアレモ此レ多ク見サルナリ

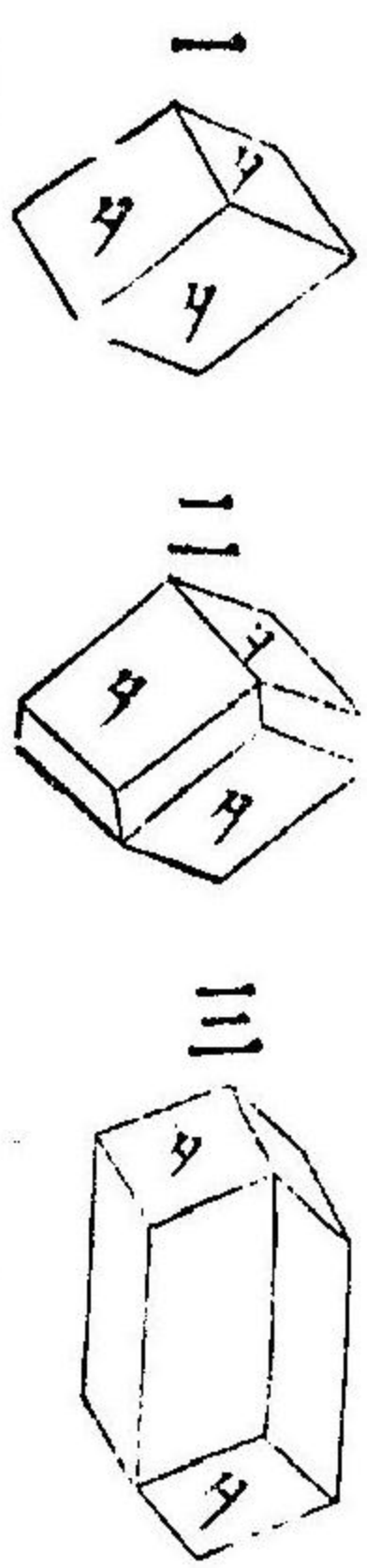
又奇異ノ紋理常例ト合ハサルモノアリ、博物者之ヲ得テ考證ヲ資クヘシ、今姑ラク論セス

結晶ノ式次形アルヲ論ス

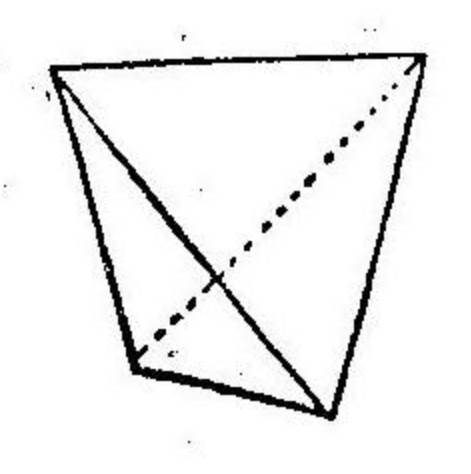
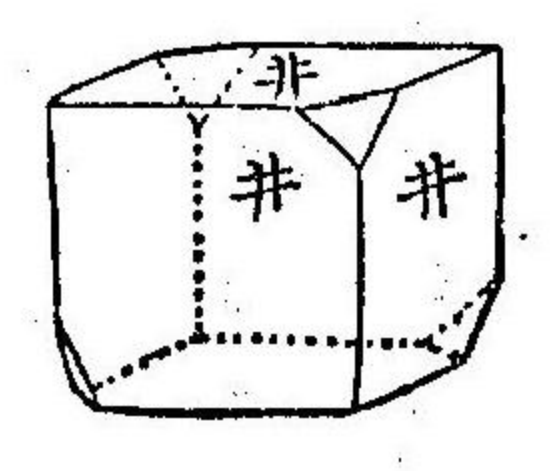
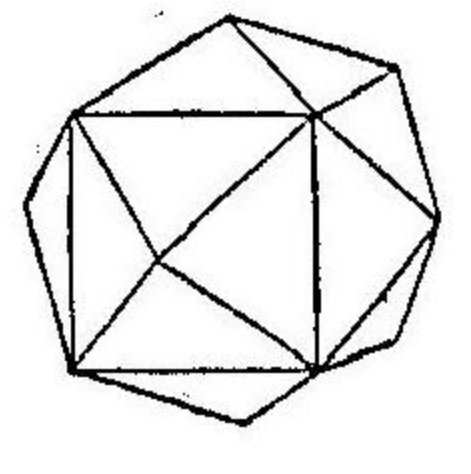
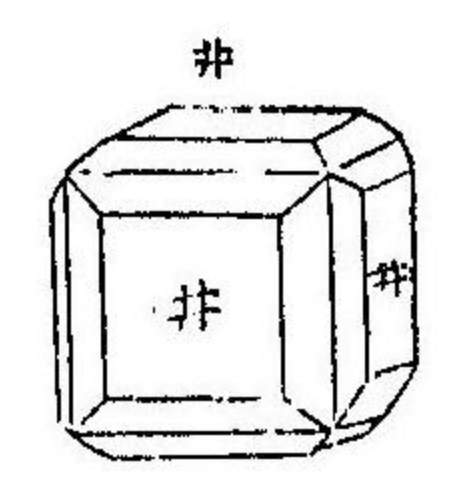
セコンダリーナルム

金石結晶ノ形常ニ能ク元式トナスモノ、如キハ則之ヲ辨スルコト豈ニ極易カラス、化工造物ノ巧ノ如ク千奇萬狀ナルモノナシ、時ニ能ク其面目ヲ變易シ人ヲシテ識別シヤスカラサシム、人之ヲ視テ整齊縝密ナルヲ覺ヘ幾ント玉工ノ琢成スルモノト疑フ、嘗テ結晶ノ顆アリ、二百箇ノ面アツテ甚々分明ニシテ每稜每角端正ノ至リ、其面ノ光平ハ顯微鏡ヲ用テ之ヲ見ルモ亦其疵類ヲ見ルアタハス、時トシテ石洞中ニ結晶ノ顆粒アリ、日光ニ之ヲ照ラセハ一百ノ寶篋ヲ開クカ如ク、但シ寶藍色、紺碧色、嫩黃色互ニ相映射シ、光彩活動スルヲ見ル、此レ其面ノ面形角勢回光閃光ノ故ナリ

此等ノ形式ハ何ニ因テ來ル、則微質元式ノ面ニ加疊シテ次形ヲナスニ由ル、圖ノ如ク一式ハ若シ⊗ノ面ヨリ平行ニ加疊スレハ、則二式三式トナ



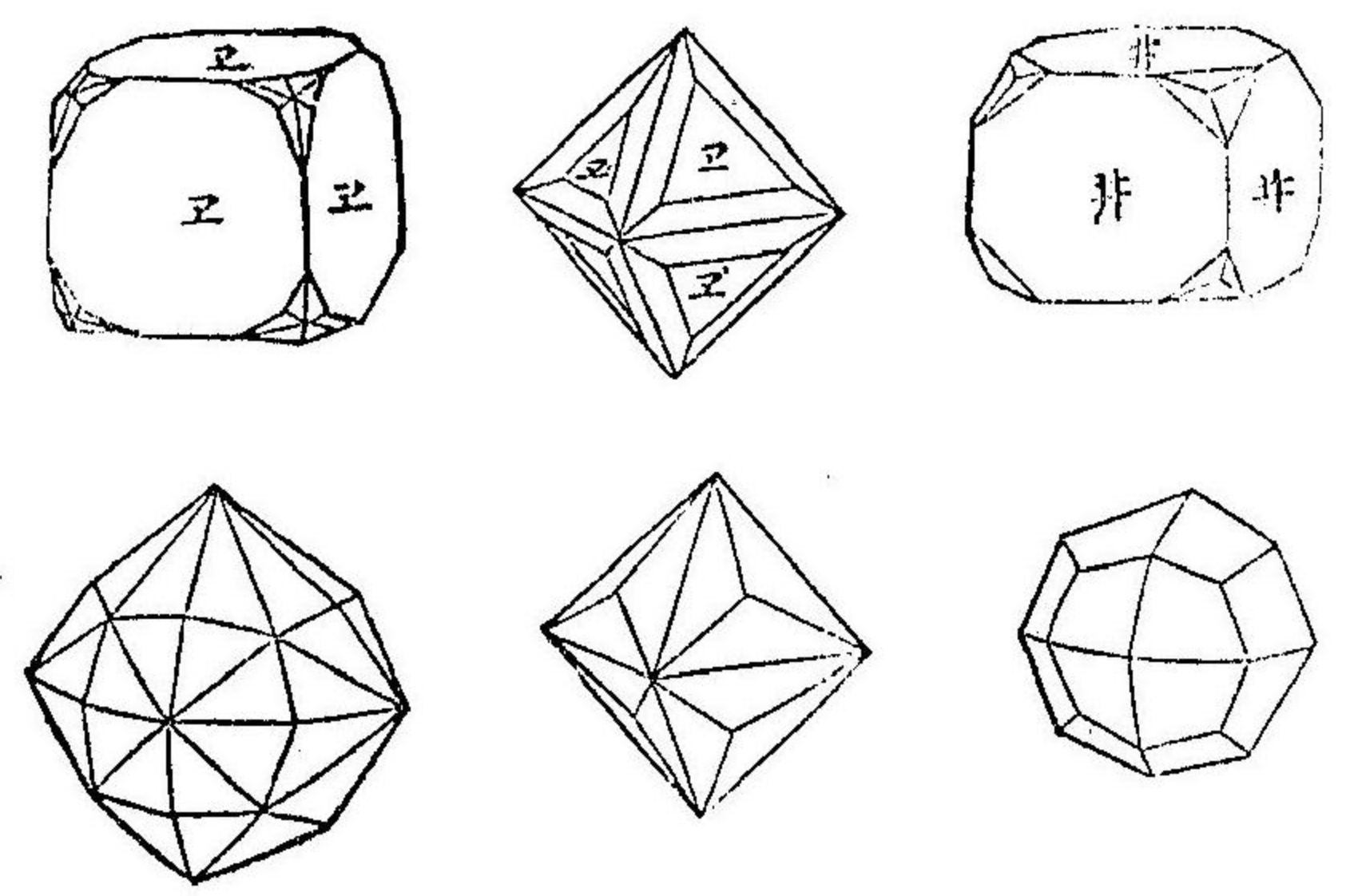
凡ソ此等次形ノ面ハ多少ニ拘ラス要スルニ無法ノ形ニ非ラス
 金石家ハ結晶ノ次形ト元式トヲ以テ相考驗尋シテ兩例ヲ得ル
 一元形ノ諸面同時ニ加疊シテ各々次面ヲ生スレハ則正次形トナル
 一元形ノ幾面ハ次面ヲ生シ其幾面ハ變セサレハ則偏次形トナル
 正次形ハ微質元式ノ面ニ積結シテ次形ヲ成スニ元式ノ稜ヨリ各々新
 面ヲ生シ元形ノ角ヨリ各々新稜ヲ起ス而シテ新面新稜ノ湊ル所ハ又新
 稜新角ヲ成ス少面ハ能ク變シテ多面トナル面多ケレハ則稜多シ稜多
 ケレハ則角モ亦多キ所以ナリ其次面次稜次角皆同時各自ニ長成ス故
 ニ次形ハ整齊ニシテ法アリ



圖ノ如

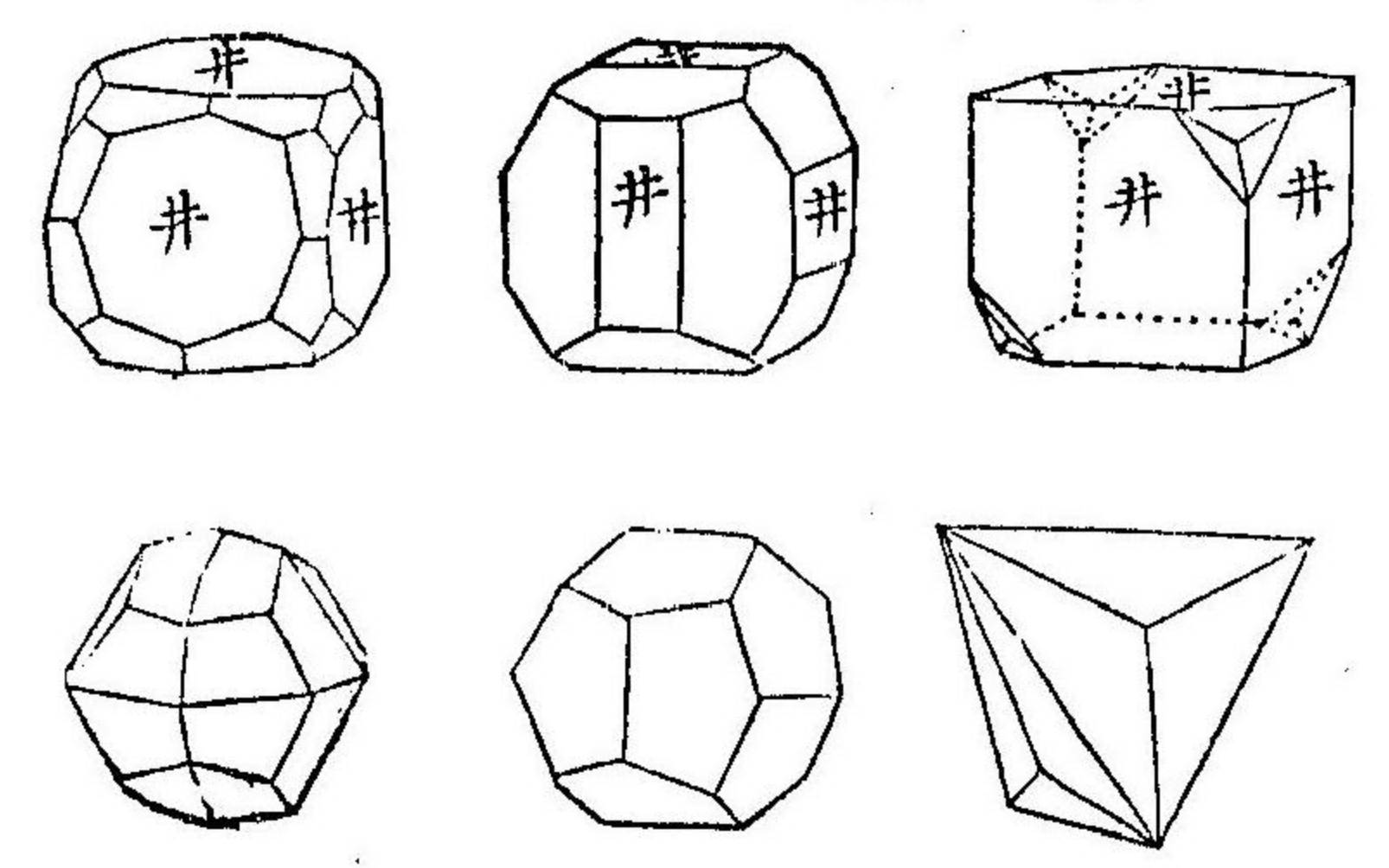
圖ノ如

一 律ノ正次形



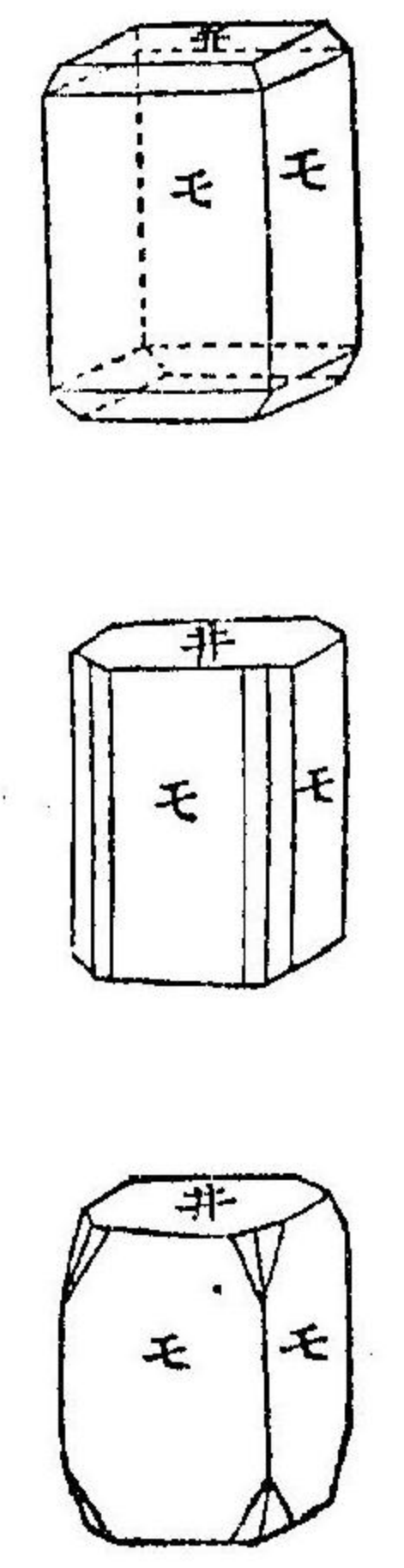
ル
 式ト成
 ハ則下
 變スレ
 式漸ク
 形ハ上
 諸次

一 律ノ偏次形

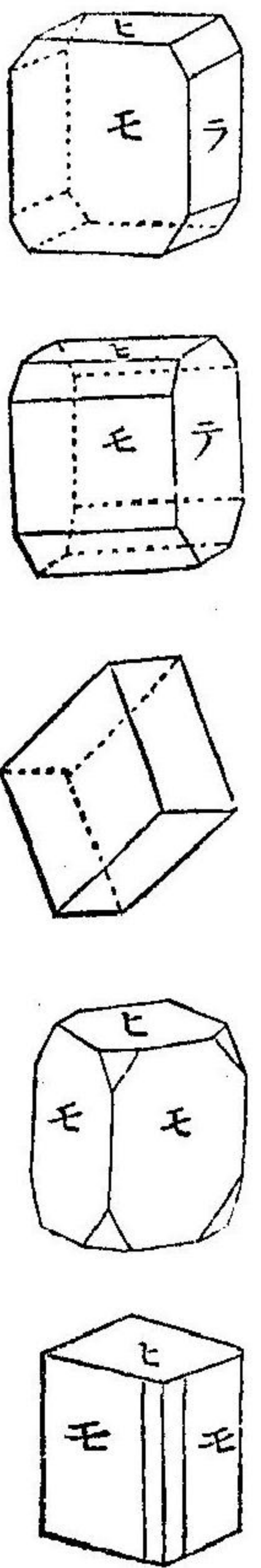


ル
 式ト成
 ハ則下
 變スレ
 式漸ク
 形ハ上
 諸次

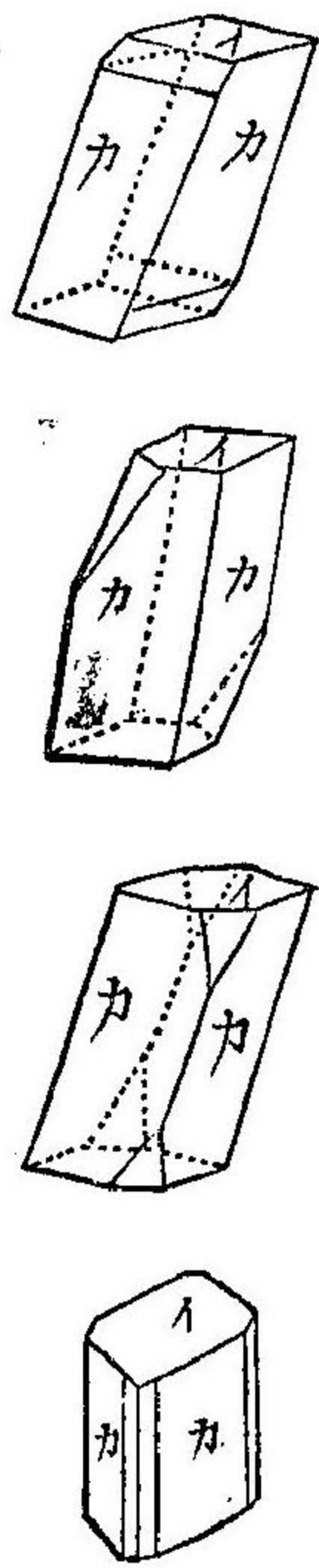
二 律ノ偏次形



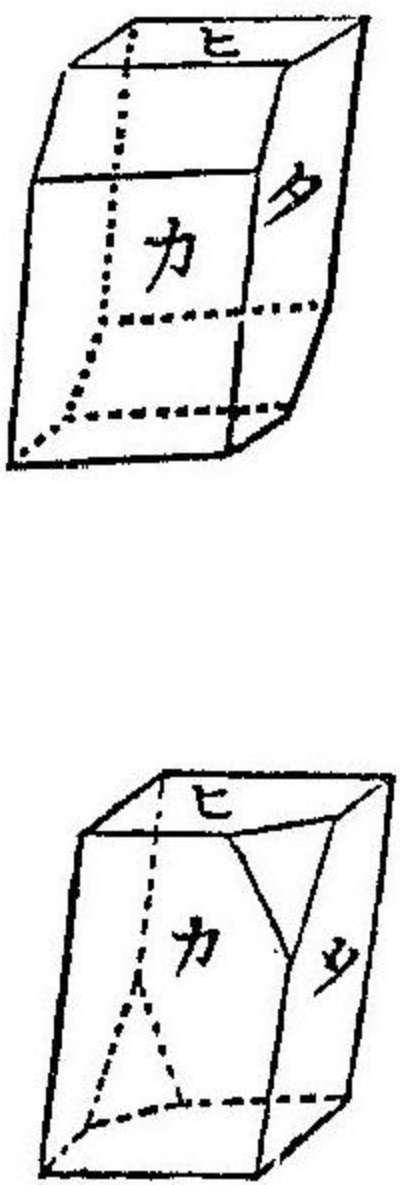
三律ノ偏次形



一斜ノ偏次形

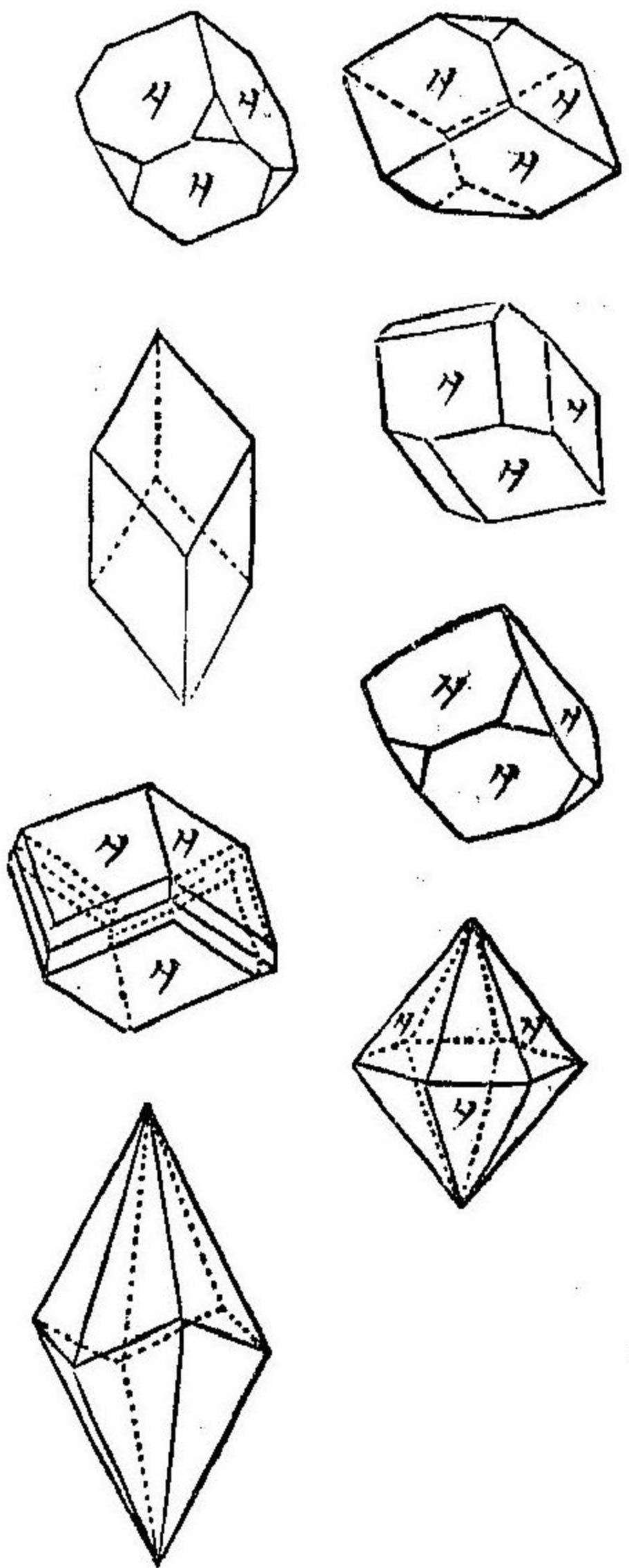


二斜ノ偏次形



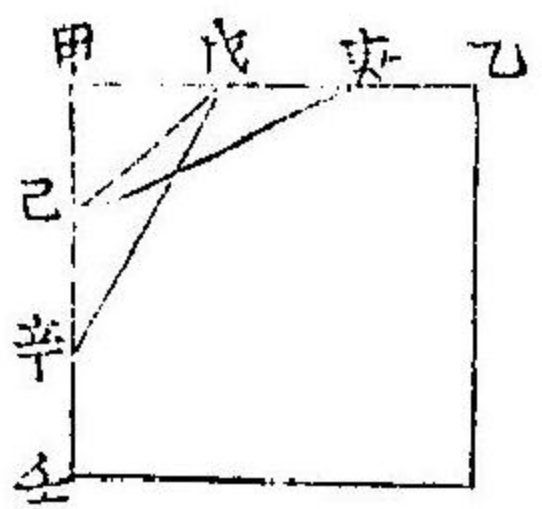
六角ノ次形

以上諸次形ノ變化ヲ觀レハ其面形稜角ト元式ノ大小長短ト均ク比例アリ此レニ由テ結晶ノ形或ハ面式時ニ不等アリ稜角時ニ缺削アルチ見ルモ亦無法ノ形ニ非ラサルヘシ

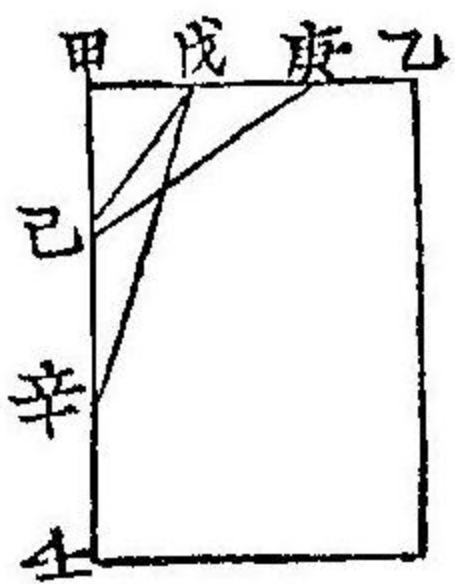


正方長方ノ二形ヲ以テ其邊ヲ同分シテ若干分ト爲スカ如キハ則甲戊

戊庚庚乙ト甲己己辛辛壬ト比例必ス同シ其角ヲ削ルコト戊己或ハ己庚及戊辛ノ如シ甲乙甲壬二邊ノ比例ト恆ニ一定アル所以ナリ故ニ其形ハ何ナル變化ニ任ルト雖モ皆此例ノ外ニ出テ



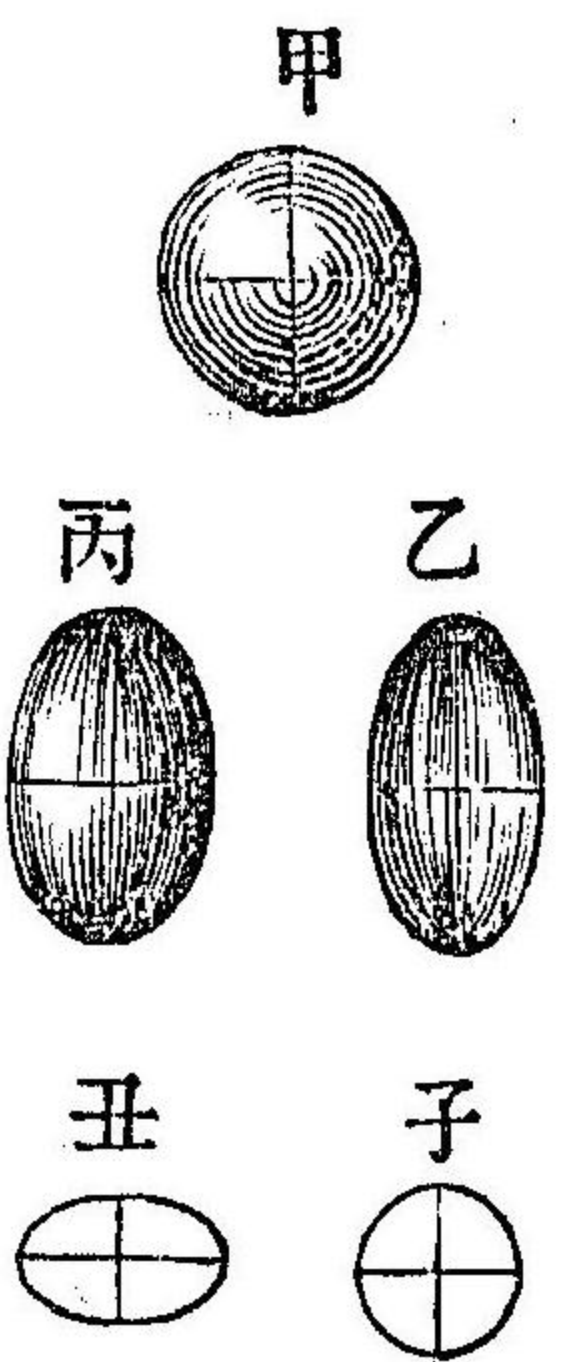
ス是化工造物自ラ度数ヲ存スルアリ然ラサレ
ハ博物者亦何ニ從テ之ヲ推測スルヤ



微點ノ形式ヲ論ス

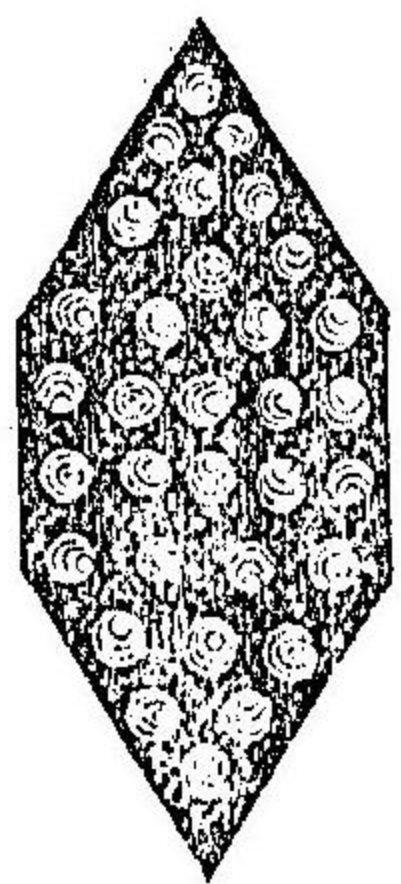
凡ソ物ハ皆無數細點ノ合成トナス其細點甚々微ニシテ極大顯微鏡ト
雖モ亦辨スルアヲハス而シテ顆粒ノ形狀ヲ觀レハ即細點ノ式ヲ想像ス
ヘシ假ヘハ元式ノ長サ寬廣ニ比シテ大サ二倍ナルハ則其細點ハ亦マ
サニ長サ寬廣ニ比シテ大サ二倍ナルヘシ此例ニ準スレハ則物ノ細點
ハ必ス元式ト同シ方形ノ細點ハ亦方トナス長形ノ細點ハ亦長トナス
斜形ノ細點ハ亦斜トナス六角形ノ細點ハ亦六角トナス此レ舊說ナリ
今マ人之ヲ核算シ以テ斜形ノ湊合ハ尙窒礙多クシテ通セサル處アリ
トス故ニ新說ハ以テ細點ハ皆是渾體トナス一律ノ細點ハ圓球トナス
二律ノ細點ハ橢圓球トナス三律ノ細點ハ扁橢圓球トナス其橫直徑ノ

大小ハ仍元式ト同式比例ヲナス



圖ノ如ク甲ハ一律ノ點式トナス乙ハ
二律ノ點式トナス其要徑相等シ子ノ
如シ丙ハ三律ノ點式トナス其要徑
等シカラス丑ノ如シ細點ヲ渾體ト

ナセハ則正ク之ヲ累ヌレハ形ヲ正シ斜メニ之ヲ累ヌレハ形ヲ斜メニ
シテ其間ニ必ス空隙アリ圖ノ如シ



之ヲ壓シテ扁ニシ之ヲ引テ長クセシムヘ
シ惟兩點ヲシテ同ク一處ニ在ラシムルア
タハサル所以ナリ

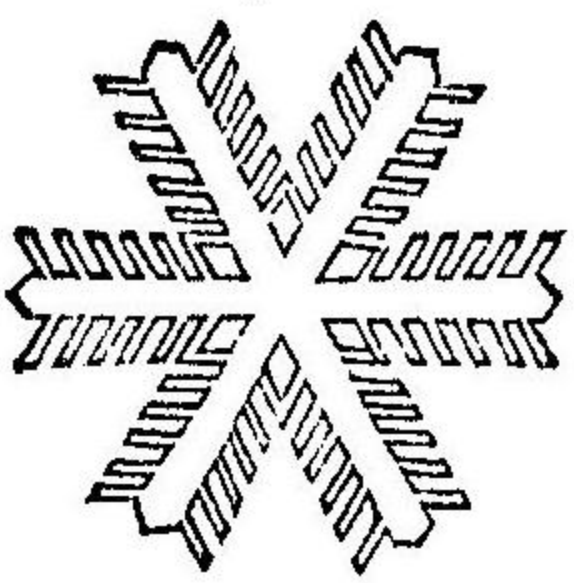
凡ソ物ハ之ヲ熱スレハ則各點離遠シテ形ヲ大トナル之ヲ冷セハ則各
點湊近シテ形ヲ小トナル

雙形合形ヲ論ス

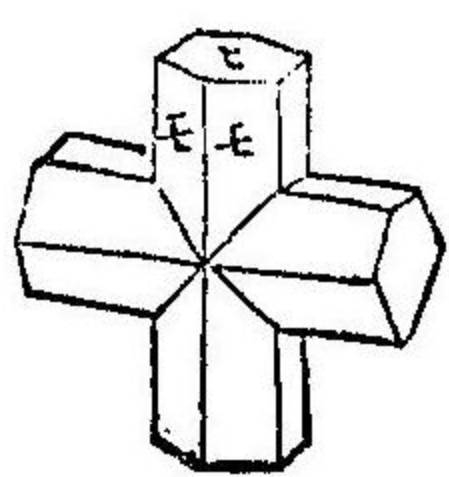
時アリテ結晶ノ式ニ遇フニ兩形合併シテ一トナルモノアリ、數形合併シテ一トナルモノアリ、此レ

ランダイヘイグワフタツラミフタナリ

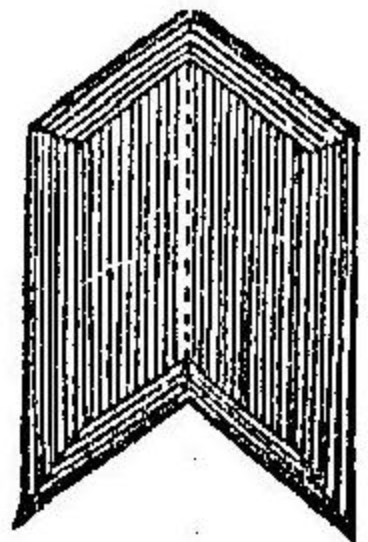
學胎駢果ノ例ナリ



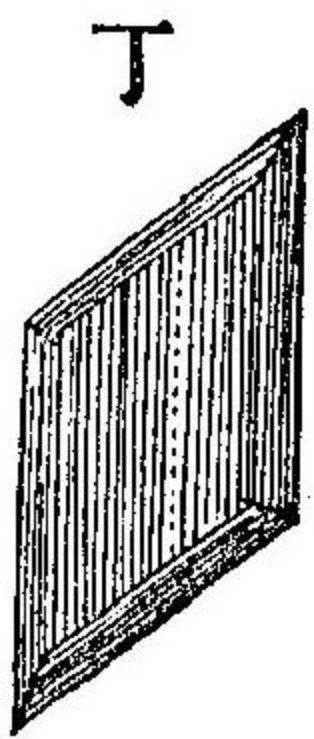
圖ノ如キハ雪花ノ形トナス、其形ハ六體ノ輻輳スルカ如シ、亦三本交加シテ本ヨリ枝ヲ生シ、大枝ヨリ又小枝ヲ生スルカ如シ



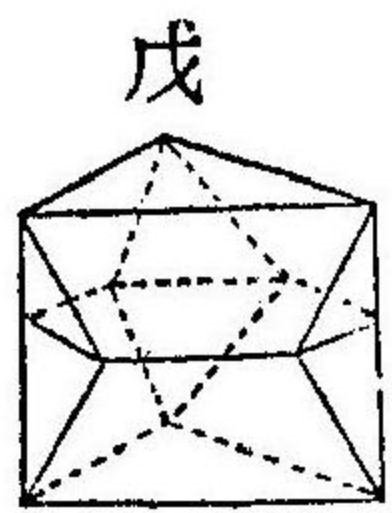
圖ノ如キハ十字石結晶ノ形トナス、其形ハ十字架ノ如シ、此レ四形合成スルモノナリ



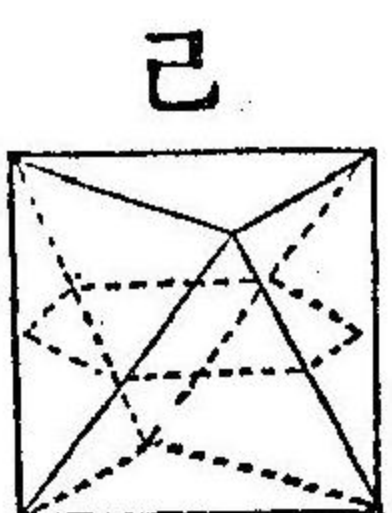
圖ノ如キハ石膏ノ雙形トナス、合縫ノ處ヨリ劈開シ翻轉シテ其一ヲ之ニ湊ムレハ單形ト成ルヘシ、丁ノ如シ



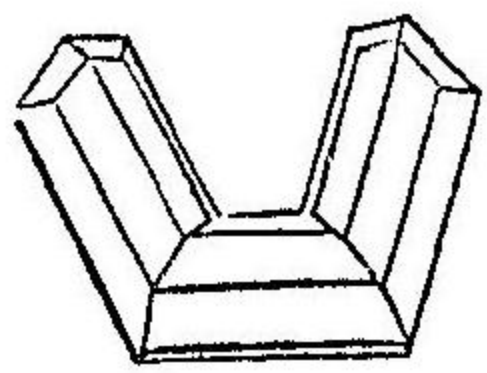
丁ノ如シ



圖ノ如シ、戊ハスパイテル結晶ノ雙形トナス、己ハ其單形トナス、虛線ニ依テ剖開シ更ニ之ヲ湊ムレハ雙形ハ單形トナスヘシ、而シテ單形ハ亦雙形トナスヘシ、蓋シ其面形角勢兩々相反ス、故ニ



湊テ又形ヲ成スヘシ



此外又屈曲形アリ、圖ノ如シ、一形ハ底トナス、兩形ハ耳トナス、其耳ノ寬窄厚薄及斜度ハ兩邊相等シ、此レ蓋シ中點ヨリ生出スルナリ

同質形ヲ論ス
ダイヤモンドボレーモルフィスム

昔人ハ以テ一物ノ結晶ハ只一箇ノ元式アリ、其他形ハ皆元式ノ次形ナリトス。今之ヲ考ルニ其然ラサルヲ知ル、硫黃ノ如キハ結晶八面形ニシテ一律ノモノアリ、三律ノモノアリ、炭酸石灰ハ結晶六角形ノモノアリ、カルキ、スパールハ間々結晶斜方底柱形ノモノアリ、アラゴニツト、及硫

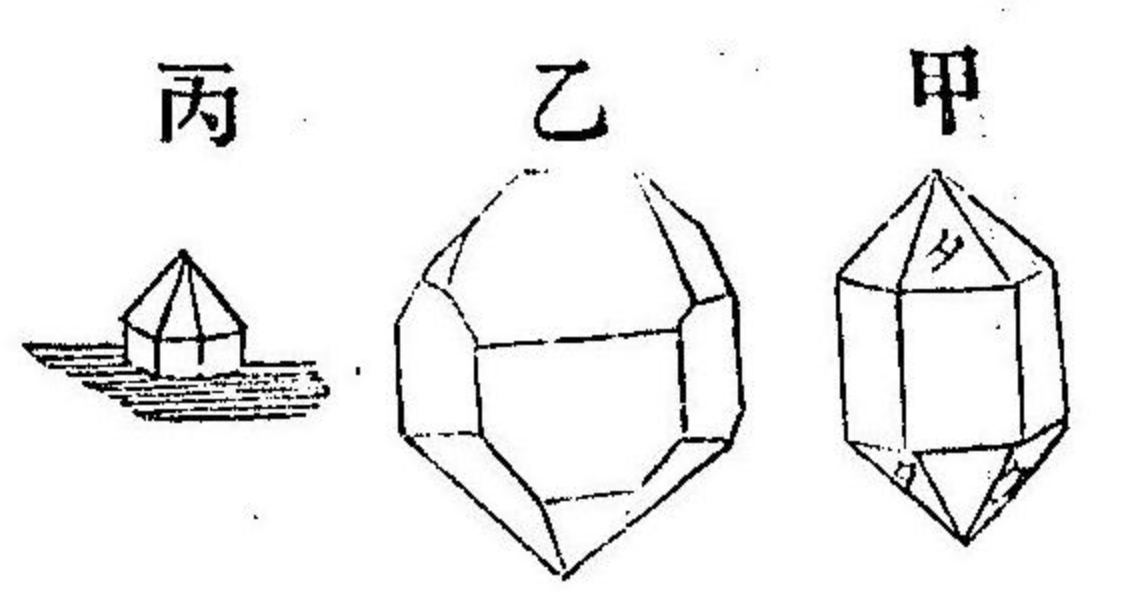
酸鐵ノ結晶ハ正方底斜方底二種ノ柱形アリ此等ノ同質異形ハ時トシテハ結晶ノ時ノ熱度ニ因テ異リ或ハ別ノ故ニ因テ變スルモ亦未ダ知ルヘカラス

此種ノ一物ニシテ二形アルモノハ之ヲ「ダイモルホース」ト云フ希臘語ニテ「ダイ」ハ二ノ意ナリ「モルホース」ハ貌ナリ 又石榴石ノ結晶ハ十二面形トナス、アイトクレスノ結晶ハ方柱形トナス、而シテ三物ノ質同シ、ロダイルノ結晶ハ二律トナス、アナテースノ結晶モ亦二律トナス、而シテ大小異リ、プロウカイトノ結晶ハ三律トナス、而シテ三物ノ質ハ同ク酸化チタンニユムトナス、此種ノ同質異形ハ之ヲ「ボレモルホース」ト云フ、猶ホ多貌ト云フカ如シ

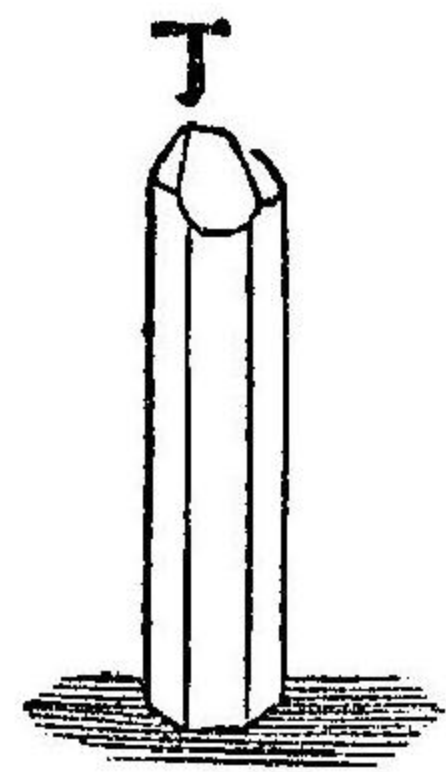
凡ソ同質異形ノ物ハ但タ結晶ノ形各々異ルノミニ非ラス、即情性光色軟硬輕重モ亦各々同シカラス、アラゴニツトノ如キハ其重二、九三、其硬三、五、而シテカルキスパールハ其重二、七、其硬三、硫酸亞鉛ハ其結晶ノ元

式斜方底柱形ニシテ色明ナリ、若シ之ヲ熱シテ百二十六度ニ至レハ則其上ニ白暗ノ小點ヲ起ス、少ヨリシテ多ク以テ全ク白暗色ト成ル、此種ノ小白暗點モ其形亦斜方底柱形トナス、試ニ硫酸亞鉛ヲ以テ水中ニ消化シ熱度ヲシテ百二十六度ヨリ大ナラシムレハ則亦小白暗ノ結晶ヲ得ル

奇式ヲ論ス
イルレギユラリチースナフクレスタル

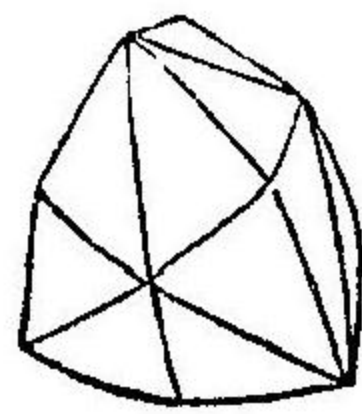


結晶ノ形ヲ元式次形ノ外ニ出ルモノアリ、則奇式トナス、石英ノ結晶ノ如キハ其面或ハ大或ハ小、其形亦或ハ短ク或ハ長シ、圖ノ如ク甲ハ常ニ見ル所ノ式トナス、乙ノ面ハ大小等シカラス、丙ハ形亦甚タ短シ、丁ハ形亦甚タ長シ、皆奇式トナス、然レモ其稜角ノ總數ハ恆ニ同シ、此種ノ奇式ハ甚タ多シ、其何レヲ元形トナスヤ



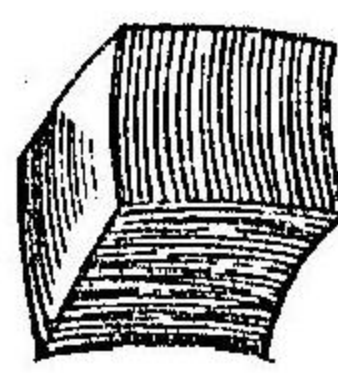
知ルアタハス 戊ノ如キモ亦石英結晶ノ形ト
ナス其尖頂ノ面數モ亦他式ト同シ。蓋シ式ハ何
ナル奇異ニ任ルト雖也而ノ頂旁ノ角ハ其數ヲ
變セス之ニ因テ其微點ノ形ハ必ス同式タルヲ
知ルヘシ

ダイヤモンド



金剛石ノ結晶ハ其面凸ナルモノアリ。又其稜ハ略ホ弧背ノ如キモノアリ。圖ノ如キハ二十四面形ノ金剛石トナス

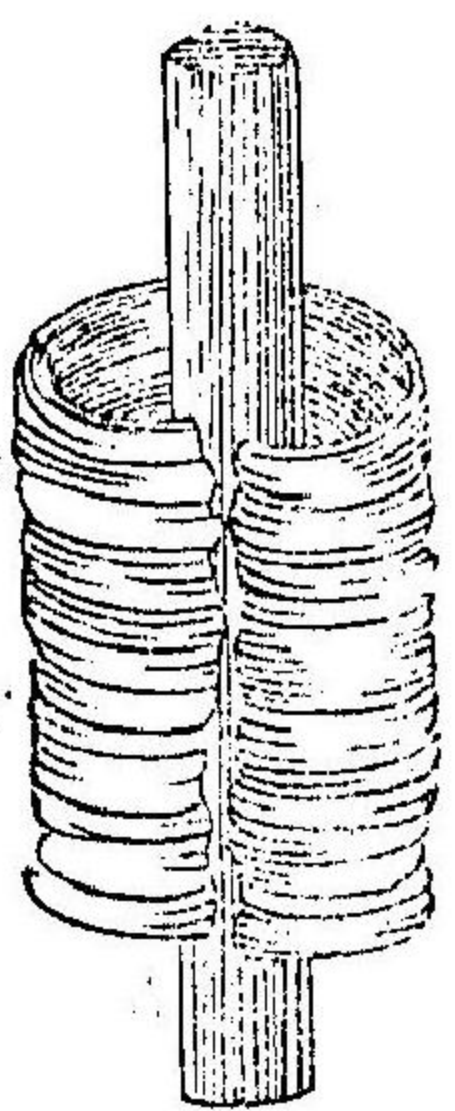
玻璃ヲ琢ル人カ玻璃ノ面時ニ凸凹ノ勢アルヲ覺ユ。又炭酸鐵及炭酸石



灰苦土モ亦此形アリ。圖ノ如シ

マンギンライ

更ニ奇ノ式アリ米國ケンタッキ地方ノ大石洞中ニオイテ硫酸石灰
泉水中ニ滴下シ藤蔓枝葉ノ形ヲ結晶シテ葡萄ノ如シ



量角度器
ゴニオメーター

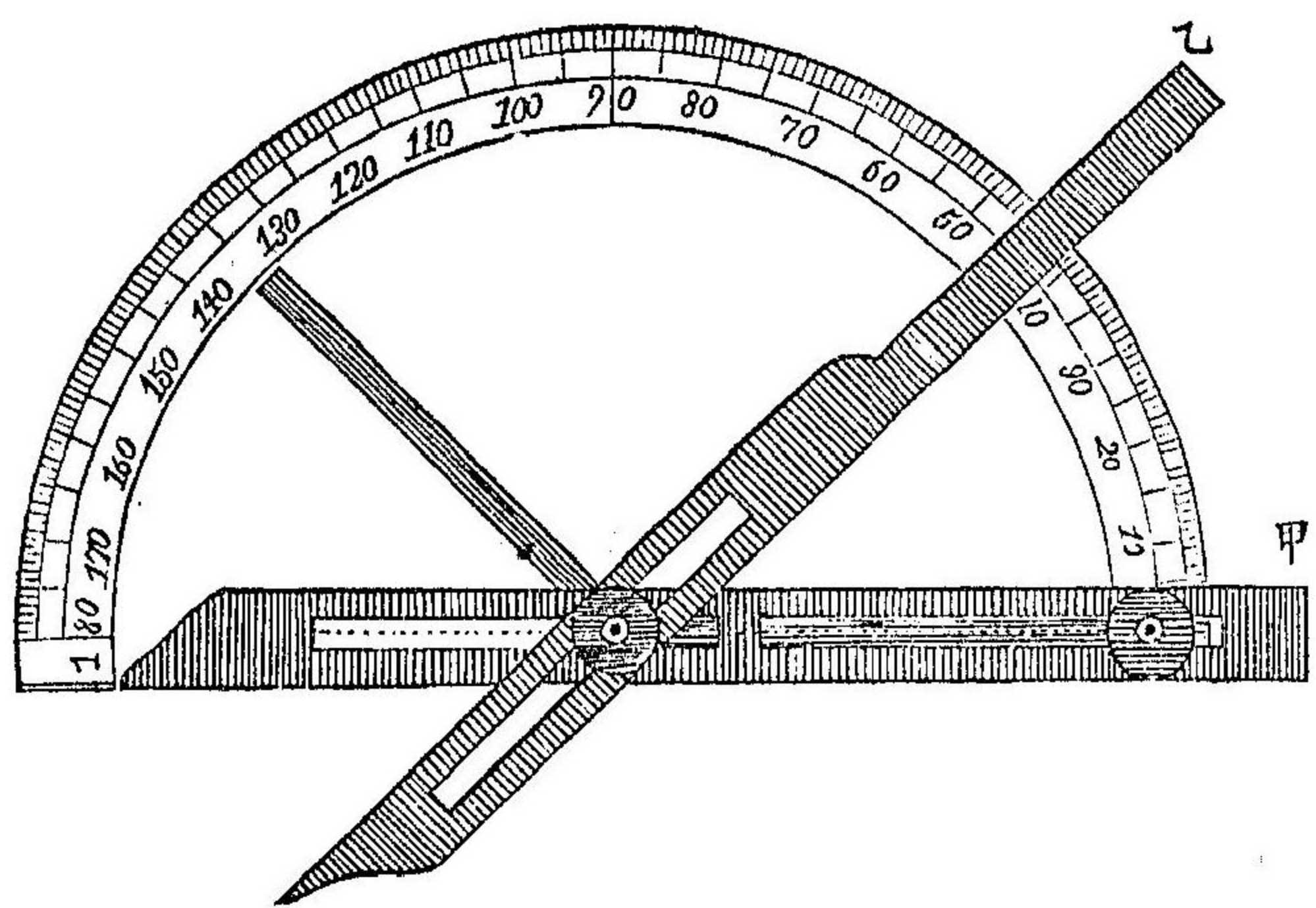
ナリ常理論ヲ以テスヘカラス環ノ式
ハ圖ノ如シ

冬時窗上玻璃ノ外面ニ氷花ヲ結晶ス亦枝葉ノ形アリ

北方嚴寒ノ地ニハ樹枝ノ上ニ氷環ヲ結晶ス此レ皆式ノ至奇ナルモノ

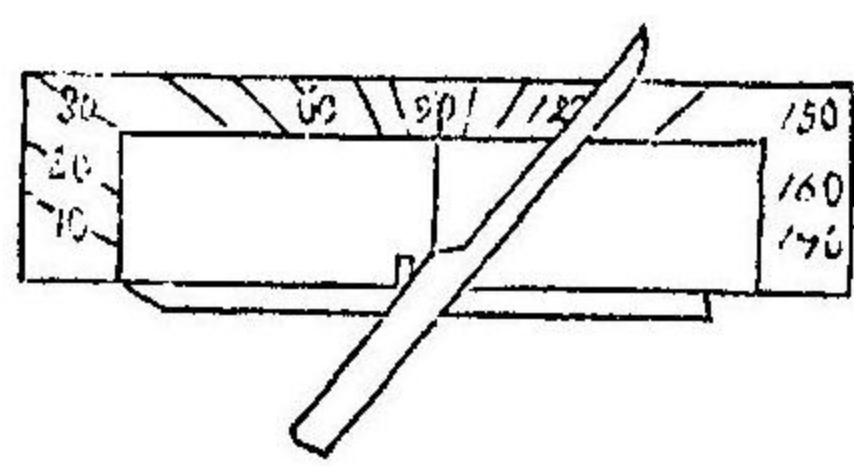
結晶ノ形ハ既ニ常式アレハ則其某形某類ヲ辨シテ即其某物タルヲ知
ルヘシ。惟元式ノ面形稜角ハ目力能ク之ヲ辨ス其小ナルモノハ顯微鏡
ヲ以テ亦能ク之ヲ辨スト雖也。角度ノ多少ニ至テハ則之ヲ量ルニ非ラ
サレハ知ルアタハス。故ニ量角ノ器アリ。其器ハ之ヲ「ゴニオメーター」ト
云フ。猶稜角ヲ比量スル物ト言フカ如シ
器ノ式ハ圖ノ如シ。半圓ヲ均ク百八十度ニ分ツ。甲乙ハ二ノ尺トナス。一
ハ定テ一ハ活ク。螺旋ヲ以テ中心ヲ定ム。物ヲ量ル時甲ハ動カズ乙ハ翁

張スヘシ以テ入口ニ物ヲ銜テ明
 リニ向テ之ヲ視テ須ク光ヲシテ
 縫テ一ノ如クセシムヘシ乙ノ柄
 ニ對スル所ヲ視レハ卽度數ヲ得
 ル尺中ニ槽孔アルモノハ以テ其
 弧ノ徑線ヲ見ルヘシ以テ校準ニ
 便ス且細ナル物ハ孔中ニ置テ之
 ヲ量ルヘキナリ



此器ハ亦明角或ハ硬キ紙ヲ以テ之ヲナスヘシ圖ノ如シ此式ハ最モ簡

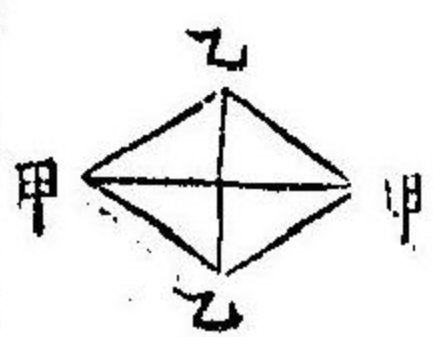
便ニシテ亦粗ホ用ニ應スヘシ若シ角度ヲ極準極
 細ニセント欲セハ則精器ニ非ラサレハ可ナラス



凡ソ角ヲ量ルニハ須ク先ツ三事ヲ明カニスヘシ

一須ク此兩面ノ交角銳ヲナセハ則此兩面ト他面トノ交角ハ必ス鈍
 ヲナスヲ知ルヘシ此兩面ノ交角鈍ヲナセハ則此面ト他面トノ交
 角ハ必ス銳ヲナスヲ知ルヘシ此レ專ラ四邊形
 ヲ指テ之ヲ云フ

二須ク兩鈍角兩銳角ハ各々自ラ相等シキヲ知ルヘシ銳鈍相并テ必
 ス百八十度ヲナス圖ノ如ク甲甲乙乙ハ自ラ相等シ甲ノ角ヲ乙ノ
 角ニ加フレハ必ス百八十度ヲ得ル所以ナリ
 假ヘハ先ニ乙ノ鈍角ヲ量リ得テ百十度トナリ後甲ノ

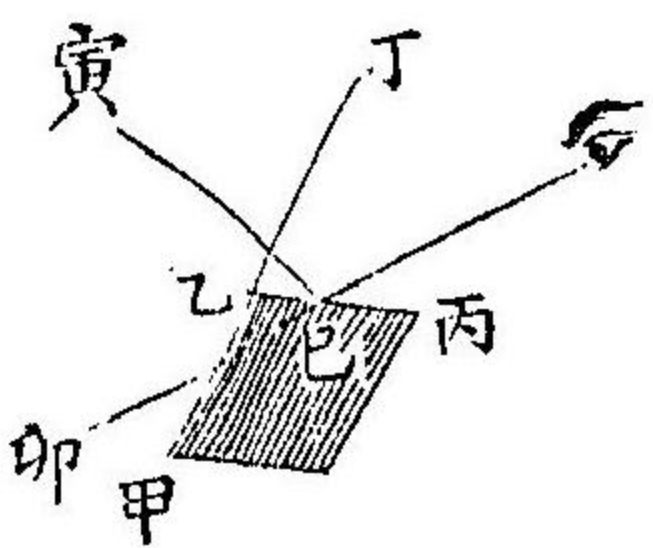


鏡角ヲ量テ六十度ヲ得ルカ如キハ之ヲ合セハ百七十度ヲ得ル是
 必ス十度ヲ量錯スルナリ
 三須ク何ナル柱形ニ任ルモ柱ノ旁面ノ交角ハ其總數必ス柱ノ旁面
 ノ數ニ等シニテ去テ又ニテ之ニ乗スルノ直角數ヲ知ルヘシ
 假ヘハ柱ノ旁ヲ六面トナスカ如キハ則ニ去テ四ヲ得ル又ニテ
 以テ之レニ乗スレハ八ヲ得ル即八箇直角トナス即柱旁ノ六面ハ
 其交角ノ總數亦必ス八箇直角ナルヲ知ル量得ノ數ト此レト合サ
 ルカ如キハ或ハ是量錯ナリ

回光量角器
レフレクティングニサメトル

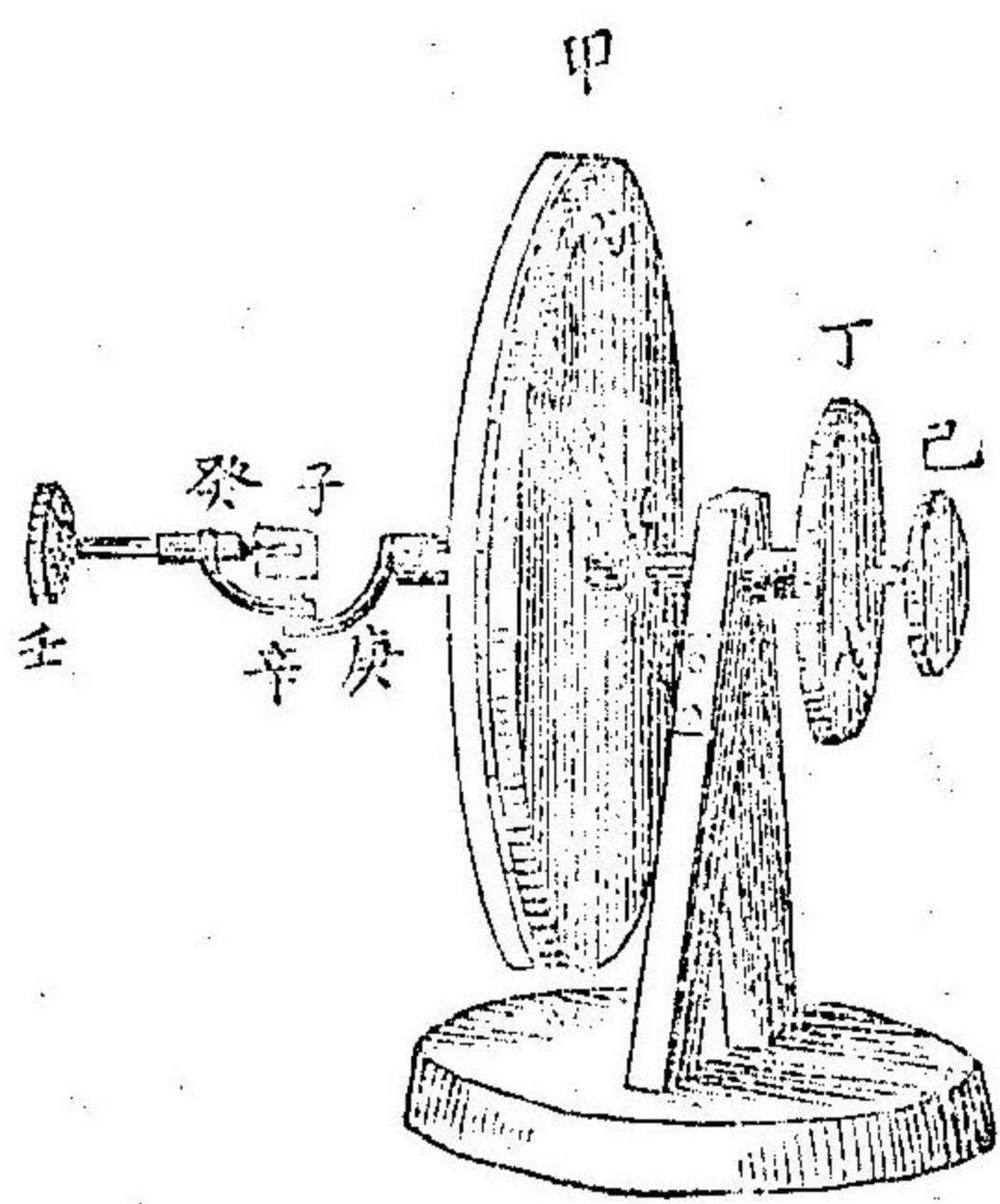
英人ウナルラストン氏回光量角器ヲ創造シテ顆粒極細ニ任ルモ只要
 スルニ其面平ラニシテ能ク回光スルモノハ皆此器ヲ用テ之ヲ量ルヘ
 シ先ツ其理ヲ論ス

圖ノ如ク甲乙丙ハ量ラント欲スルノ角トナス光ハ寅ノ點ヨリ射テ乙



丙面上ノ巳ノ點ニ至リ回光目ニ至テ人之ヲ視ル
 ニ光ハ卯ニ在ルカ如シ設ヘ其物ヲ旋轉シテ光ヲ
 シテ甲乙ノ面ヲ射セシムルモ目ニ之ヲ視ルニ仍
 ホ卯ニ在ルカ如シ則未タ旋轉セサル時ノ乙丙ノ
 面ト既ニ旋轉シタル甲乙ノ面ト必ス一箇ノ平面在リ而シテ旋轉ノ度丁
 乙丙ノ角ヲナス即甲乙丙角ノ外角ナリ此理ニ準シテ回光量角ノ器ヲ
 造ル

回光量角器ハ圖ノ如シ甲ハ大盤トナス盤周ハ三百六十度ニ分ツ乙ハ
クラゲアテツトシルケル
 盤ノ軸トナス其中空心丙ハ佛逆トナス丁ハ旋輪トナス空心ノ軸ニ連
ペルニール
 ル之ヲ手轉シテ大盤ヲシテ運轉セシムヘシ戊ハ内軸トナス空心ノ軸
 ノ中ニ容ル而シテ兩端ハ長ク出ル其一端ニハ一ノ小旋輪ヲ置ク巳ノ如
ホイール
 シ以テ手旋ニ便ス一端ハ庚辛ノ二活節ニ連ル壬ハ亦旋輪トナス癸ハ
 其軸ヲ含ムトコロノ管トナス子ハ物ヲ粘ルトコロノ板トナス佛逆ハ



架ニ定テ動カス而ノ輪盤及軸ハ均ク轉旋スヘシ亦大盤ヲ定テ内軸ヲ轉旋スヘシ

此測器ヲ用ルノ法ハ先ツ室中ニオイテ窗ヲ離ル、一六尺ヨリ十二尺ニ至ル處ニ一ノ堅固不動ノ小桌ヲ置キ其桌ノ面ノ高サハ須ク肘ヲ擱クニ適便ニスヘシ然ル後ニ此器ヲ桌上ニ置キ器ノ軸ヲシテ窗ノ檻ト平行セシメ又窗檻間ノ牆面ニオイテ地ヲ距ル、一遠カラサル處ニ一ノ黒線ヲ作テ檻ト平行セシメ或ハ此線ヲ作ラスシテ桌上ニオイテ一ノ黒板ヲ用ヒ一ノ白線ヲ畫シテ測器ノ前ニ置クモ亦可ナリ次テ將サニ測ントスルトコロノ顆粒ヲモツテ蠟ヲ用テ子ノ板上ニ粘ケ務メテ

測ントスルトコロノ顆粒ノ稜ト器ノ軸心トヲシテ一直線上ニ在ラシメ其較準ノ法ハ或ハ庚辛ノ二活節ヲ屈伸シ或ハ壬ノ輪ヲ旋轉シテ子ノ板ヲ轉側セシメ或ハ粘ル所ノ物ヲ移動シ以テ之ヲ挪移遷就スルハ一定ノ法ヲシ準スレハ訖ル則目ヲ以テ切近シテ顆粒ノ面ヲ視ルニ必ス能ク明リニ向テ窗戸ノ一處ヲ照シ見テ顆粒安置シテ己ニ準スレハ則照シ見ルトコロノ窗戸ノ横格ハ必ス畫クトコロノ線ト平行ス乃チ手ヲ用テ其輪軸ヲ旋轉シ顆粒中ニ見ル所ノ窗檻ノ横格ト窗下或ハ板上ニ畫クトコロノ線ト合シテ一線トナルニ至テ止ム合シテ一線トナルアタハサレハ則必ス是レ置クトコロノ顆粒ハ尙未タ正シカラサルナリ必ス再ヒ之ヲ較準シ務メテ合シテ一線トナラシメテ止ム既ニ合スルノ後再ヒ己ノ輪ヲ轉シ顆粒ノ第二面中ニ能ク窗檻ノ本格ヲ見ルニ至テ再ヒ之ヲ旋ラセハ則横格ト畫ク所ノ横線ト亦合シテ一線トナルヲ見ル合ハサルカ如キハ則顆粒ノ第一面ハ準スト雖モ而ノ第二面

ハ尙未タ準セサルナリ、必ス再ヒ挪移遷就シテ以テ之ヲ較準ス、若シ手法靈敏ナル者ナレハ則移置スルコトニ三次ニシテ即能ク各面俱ニ準ス。顆粒既ニ準スルノ後乃丁ノ輪ヲ旋轉シ、度分圈ノ百八十度ト佛逆ノ零度ト相合シメ、再ヒ己ノ輪ヲ轉シ照シ見ルトコロノ窗ノ横格ト畫シ所ノ横線ト亦相合セシム、再ヒ丁ノ輪ヲ轉シ物ト度分圈ト同轉セシメ顆粒ノ又一面ヲ見テ照ス所ノ窗ノ横格ト畫シ所ノ線ト相合スルニ至テ止ム、乃佛逆ノ零度ヲ視レハ切ルトコロノ度分圈ノ何度ハ即求ル所ノ度トナス、惟度分圈上ノ線若シ佛逆ノ零度ニ適切スルアマハサレハ則是レ度下ニ尙分數アリ、須シ佛逆上ノ某分ヲ逐視スヘシ、必ス度分圈上ノ線ト相合スルモノアリ、即其分數ナリ、此器ハ能ク一秒ノ角ヲ量ル、故ニ極精トナス、近シ器ノ下面ニオイテ一ノ回光鏡ヲ増スコトアラハ則對光更ニ易シ且更ニ明亮ナリ

未タ結晶セサル形ヲ論ス
インペルフェクトクレスタリザリシヨンス

凡ソ金石ハ或ハ他石ノ縫中ニ夾レ、或ハ他石ノ面上ニ附クモノアリ、其疑結ノ時太々速ナルニ因ル、故ニ未タ顆ヲ結晶スルアマハス、大約三類ニ分ツ 一、紋理絲縷ナルモノハ筋類トナス コロムナル 一、薄層層疊シテ紙ノ如キモノハ片類トナス フムラール 一、搏結シテ砂粉ノ如ク之ヲ碎テ定形ナキモノハ屑類トナス フムラール

筋類ノ紋理直ナルモノハ其紋ノ絲絲光アリ、之ヲ絲光ト云フ、石膏、陽起石等ノ類ノ如キ是ナリ、紋理縱横ニ交錯スルモノハ之ヲ網羅ト云フ コロムナル フイアロース シルキールスター ゲインシエムアスベスチ

紋理一點ヨリ四出スルモノハ之ヲ星光ト云フ、光澤石及石膏ノ如キ是ナリ、紋理雜亂ナルモノハ之ヲ亂針ト云フ、灰色アンナモチノ類ノ如シ ニス ラシエーテッド ステルレーテッド ステルバイト

片類ハ厚キモノアリ、薄キモノアリ、又分ケ易キモノアリ、分ケ難キモノアリ、分ケ易キヲ雲母ノ如キモノハ之ヲ頁ト云フ、厚キヲ石英及重石ノ如キモノハ之ヲ板ト云フ、凡ソ片類ハ之ヲ彎レハ能ク自ラ直トナシ ライナル ミカ フチエセテリス ヘアイスバール ティンラル

ルモノアリ之ヲ凹凸力アリト云フ雲母ノ如キ是ナリ或ハ自ラ直トナ
ルアタハサルモノアリ之ヲ凹凸力ナシト云フ滑石タルク及石墨グラファイトノ如キ是
ナリ若シ之ヲ彎テ折ルモノハ之ヲ脆ト云フダイエレーシブリツテルノ如キ是ナ
リ

屑類ハ粗ナルモノアリ細ナルモノアリ粗ナルモノハ之ヲ粗ト云フ

粒大理石ノ如シ細ナルモノハ之ヲ細屑ト云フ粒石英クワニユラルクワノ如シ極細

ナルモノハ之ヲ玉屑ト云フ玉髓インペルプエーブルノ如シ能ク手ニ隨テ粉碎スルモノ

ハ之ヲ粉ト云フ

未ダ結晶セサル形ハ種類甚タ多シ悉ク數フルアタハス其形チノ似ル

モノヲ以テ之ヲ名クルニ過キサル而已

畧ホ球形クローツアルノ如キモノアリ其紋ハ直線或ハ亂線トナス獨リ一團チナス

モノアリ他石ノ上ニ寄生スルモノアリ

又形チ腰子塊レニフタルムノ如キモノアリ

畧ホ蛋形ノ如キモノアリ其紋ハ大約中心ヨリ四出ス

乳形ミーフリーノ如キモノアリ懸針アシキユラルノ如キモノアリ束線フイリフタルムノ如キモノアリ

圓柱ノ如キモノアリ此形ハ大約鍾乳スタラクタイトニ多シ別種ノ石金モ亦間々此形

アリ玉髓及褐鐵礦ノ如シ

又無數ノ細結品セルシー他石ノ面ニ附キ或ハ合シテ塊形チ成スモノアリ

假結品チ論ス

假結品ハ其結品ノ形チ其質ト類セサルナリ其質ハ或ハ他物及水ニ因

テ變ス八面形ステーグナイトノスパイテルアモルホースノ如キハ變シテ凍石トナル其形ハ仍ホ

八面形トナス方形ノ硫鐵礦ハ變シテ褐鐵礦トナル仍ホ方形チナス

其色ハ或ハ紅或ハ褐チナスノ螢石ハ變シテ石英トナル石英方面クワーツスバ

イルノ孔中ニ入ルニ因テ即方面形チ成ス又木變クワーツシテ石トナルモノ

アリ或ハ石孔中本物ハ化去シテ他物流入シ凝テ金ノ如キ型在ルモ
ノアリ

假結晶ノ故ヲ究ムルニ大約四アリ

一ハ變化ニ因ル アルトラーション 二ハ合併ニ因ル レプレメント 三ハ滴漏ニ因ル インフイルトラーション

四ハ皮殻ニ因ル インクルステーション

凡ソ假結晶ハ其性情、光色、輕重、軟硬、皆真物ト類セス、故ニ識別シ易シ
又此種ノ假結晶ハ、在多少之アリ、此レ地球ノ故ニ關スルヲ以テ地質家
ハ自ラ能シ其理ヲ考究ス

金石學必携內編卷之二

何禮之閱

杉邨次郎抄譯

金石ノ理學性ヲ論ス

光

ルースタル

顆粒ノ面ハ各物同シカラス、故ニ光モ亦異リ、大約分テ六種トナス

金光 玻璃光 松香光 眞珠光 絲光 銅光

金光ハ磨金ノ光ノ如キヲ云フ。金光ニシテ其光輝充分ナラサルモノ

ハ半金光ト云フ

玻璃光ハ石英ノ如シ、其光稍々次ナルモノハ半玻璃光ト名ク、方解石 カルキスパール

ノ如シ

松香光ハ黃松香ノ光ノ如キヲ云フ、黃硫化亞鉛礦ノ如シ

眞珠光ハ眞珠ノ如シ、其次ハ自然マグネシヤノ如シ。眞珠光ニシテ半

ハ金光アルモノハ之ヲ金珠光ト名シ
 絲光ハ毎ニ筋紋アリ筋類ノ炭酸石灰及石膏等ノ如シ。或ハ本體ハ眞
 珠光ニシテ筋紋ハ絲光ナルモノアリ
 鋼光ハ金剛石ノ如シ。時アリテ又金光ト相似ルモノアリ。金鋼光ト爲
 ス。白色鉛礦ノ如キハ毎ニ此光アリ

回光

凡ソ回光ハ分テ四等トナス。光リ明鏡ノ如クニシテ能ク鬚眉ヲ照ス
 モノハ第一トナス。錫礦ノ如シ。能ク形ヲ照ラスヲ見ルモ甚タ分明ナ
 ラサルモノハ第二トナス。方解石ノ如シ。照シテ形ヲ見ルアタハス而
 ヲ能ク回光射光スルモノハ第三トナス。硫銅礦ノ如シ。其面ヲ視レハ
 光アルカ如ク而シテ回光スルアタハサルモノハ第四トナス。火石及玉髓
 ノ如シ。其面ハ泥ノ如ク粉ノ如ク灰ノ如ク呆ニシテ無光ナルモノ、
 如キハ之ヲ暗ト云フ。白堊ノ如シ

色

金石ノ色ヲ辨スルニハ但タ其皮面ヲ視ルノミナラス亦須ク之ヲ劃シ
 テ其粉ヲ視テ或ハ金色トナシ。或ハ非金色トナス
 金色ハ紅ナルモノヲ紅銅色トナス。黄ナルモノハ古銅色。黄銅色
 黄金色ト爲ス。灰ナルモノハ鋼灰色。鉛灰色。鐵灰色ト爲ス
 非金色ハ白、灰、黒、藍、綠、黄、紅、褐ノ八色アリ
 白色ハ五種アリ。雪白、紅白、綠白、乳白、黃白
 灰色ハ五種アリ。藍灰、煙灰、綠灰、珠灰、鼠灰
 黒色ハ三種アリ。緞黒、綠黒、藍黒
 藍色ハ四種アリ。寶藍、葉藍、天藍、靛藍
 綠色ハ七種アリ。翠綠、橄綠、油綠、草綠、果綠、墨綠、黃綠
 黄色ハ六種アリ。硫黄、草黄、蠟黄、柘黄、蜜黄、橙黄
 紅色ハ七種アリ。硃紅、血紅、肉紅、土紅、瑪瑙紅、玫瑰紅、櫻桃紅

褐色ハ六種アリ、髮褐、紅褐、栗褐、黃褐、木褐、赤褐

奇色

色ハ一閃スレハ即變スルモノアリ、金剛石ノ如キハ最モ甚シ、トシホクダマ貓睛石ハ之ニ次ク之ヲ戯色ト云フ、ブレニコルナル又色能ク變スト雖モ而シ甚ク靈活ナラザルモノアリ、キヤットスアイラブライトノ如シ、キヤットスアイ内面ヨリ乳色及眞珠光ヲ射發スルモノアリ、キヤットスアイ蛋白石及貓睛石ノ如シ、キヤットスアイ裏面ニ裂縫アルニ因テ色變スルモノアリ、石英ノ如シ、キヤットスアイ外皮ノ色ト内ト異ルモノアリ、此レ空氣ヲ見テ變スルモノナリ、色虹霓ノ如キモノアリ、此處之ヲ視レハ此色アリ、他處之ヲ視レハ他色アリテ其色移步換形スルモノアリ、之ヲ滿色ト云フ、ブレナクロイスム猶オ多色ト云、アイナライト堇青石及雲母ノ如キハ毎ニ之アリ

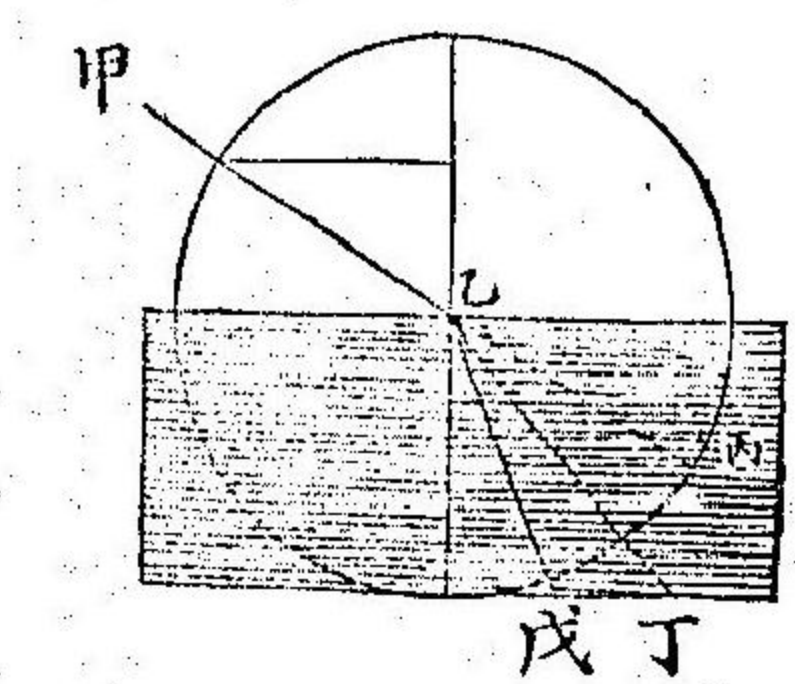
凡ソ各種ノ奇色ハ皆樞線長短アルノ故ニ因ル、若シ樞線一律ナレハ其色必ス一律ナリ、屢々各異ノ色ニ遇フニ皆各異ノ樞線ニオイトス、故ニ之ヲ知ル

明

物ノ透明ハ光能ク物體ニ出入スルニ因ルナリ、分テ四等トナス、デフエニイチ形ヲ透シテ隔テサルカ如キモノハ第一ト爲ス、トランスパレント能ク形ヲ透ス而シ甚ク分明ナザルモノハ第二ト爲ス、サプトランスパレント明ニシテ形ヲ透サス僅ニ光亮ヲ見ルモノハ第三ト爲ス、トランサセント其邊角ノ薄キ處ハ微明ニシテ厚キ處不明ナルモノハ第四ト爲ス、サプトランサセント一點不明ナルモノ、如キハ之ヲ暗ト云フ、チペイク

折光

凡ソ光線ハ厚薄二質ノ間ニ出入スレハ其行線必ス折ル



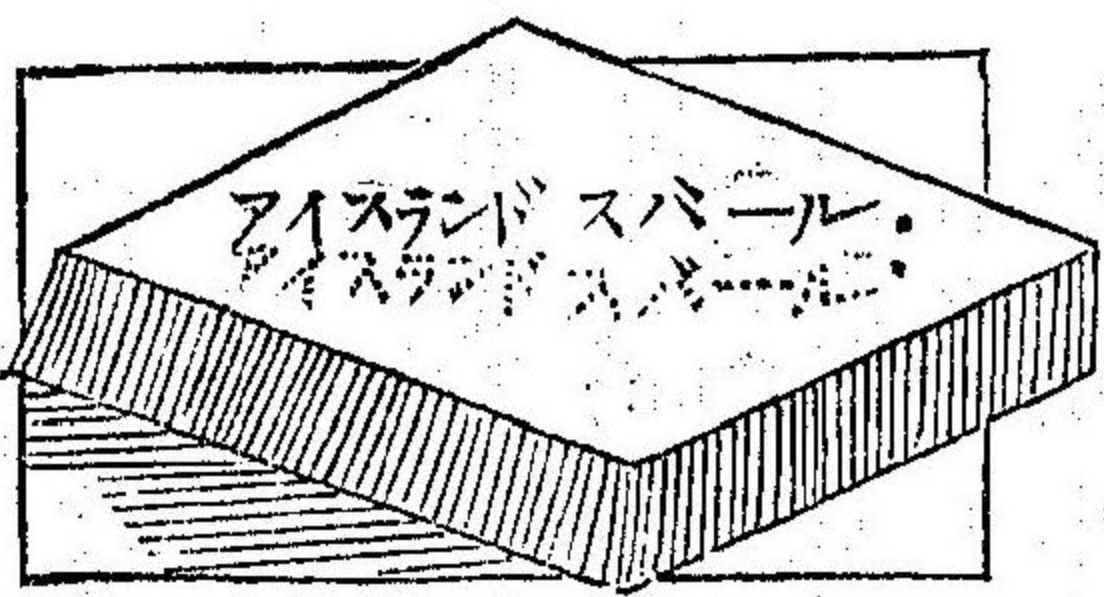
圖ノ如ク光ハ甲ヨリ射テ乙ニ至ルニ若シ直行ナレハ應サニ丙ニ至ルヘキニ今乃チ丁ニ至リ、或ハ戊ニ至ル、是甲乙丁及甲乙戊皆直線ニ非ラズシテ折線ヲ爲スナリ、其折線ノ角度ハ各物同シカラス今己ニ測定ノ光差アルヲ以テ列シテ

天空氣	一・〇〇〇
タバシール	一・二一一
冰	一・三〇八
クレチライト	一・三四九
水	一・三三五
螢石	一・四三四
石鹽	一・五五七
石英	一・五四八
方解石	一・六五四
スパイナル	一・七六四
碧玉	一・七九四
石榴石	一・八一五
ジルコン	一・九六一
硫亞鉛礦	二・二六〇
金剛石	二・四三九
コロム酸鉛	二・九七四

岐光
ダブルフレックション

透明ノ質他物ヲ映視スレハ能ク分レテ二形ヲ爲スモノアリ此光ハ岐折アルカ故ナリ紙上ニオイテ一ノ直線ヲ畫シアイスラド、スパールト名クル所ノ方解石ヲ以テ其紙上ニ置キ映シテ之ヲ視レハ則兩線ヲ見ル若シ之ヲ旋轉スレハ則兩線或ハ漸ク離レ或ハ漸ク近ツクヲ見ル極

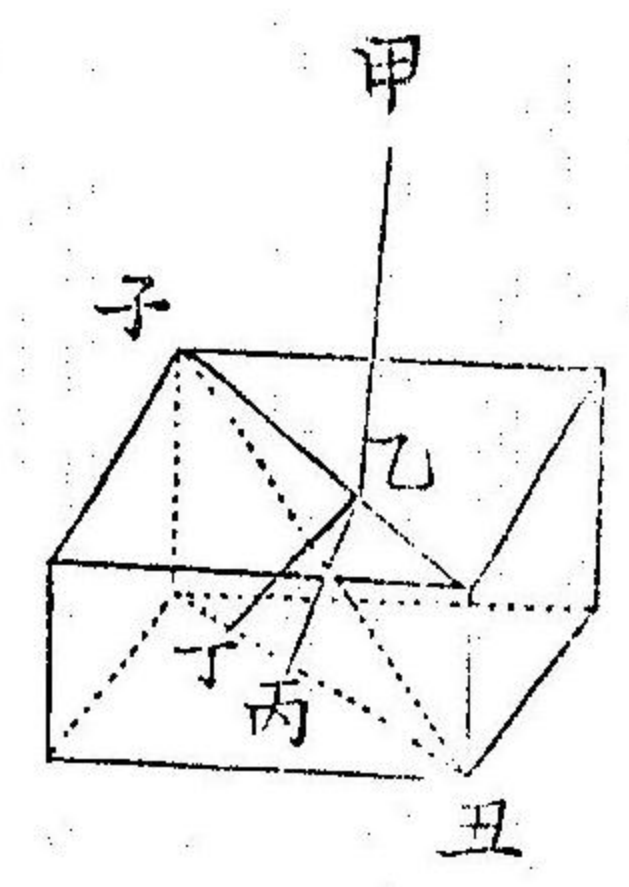
近ツケハ則并テ一線ト爲ル而ソ原線ニ比スレハ稍々長シ若シ紙上ニオイテ一點ヲ作り前ノ如ク映シテ之ヲ視レハ則兩點ヲ見ル若シ之



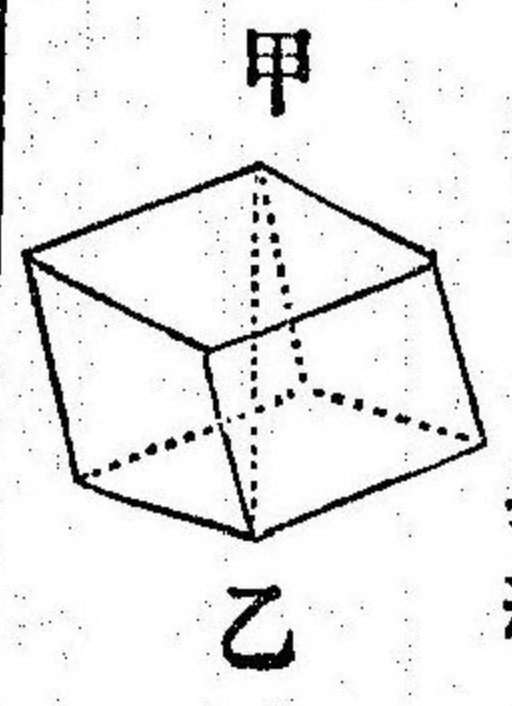
ヲ旋轉スレハ則兩點或ハ漸ク離レ或ハ漸ク近ツクヲ見ル極近ツクモ復タ漸ク離レテ終ニ相并フアタハス但シ兩點互ニ相旋轉スルハ最遠最近ノ時ニアルヲ覺ル而已分ル所ノ二形一ハ常折ト爲ス一ハ岐折ト爲ス常折ハ折光ノ數ニ詳ナリ

岐折ノ故ハ樞線ニ長短アルニ由ル若シ樞線一律ノモノナレハ只常折アリテ岐折ナシ一樞長短アルカ如キハ則一岐折アリ三樞俱ニ等シカラサルカ如キハ則二岐折アリ蓋シ樞線一異アレハ則物ヲ視テ一岐多シ
岐折ノ大小ハ人目ト樞線トノ交角ニ因テ殊リ假ハ其物ヲ磨平スル

ニ兩面ヲシテ均ク樞線ト直交ナラシムレハ則人目ニ物ト樞線トノ交角ハ零ヲ爲スヲ視ル其歧折最モ小ナリ若シ交角九十度ヲ爲セハ其歧折最モ大ナリ其最小最大ノ數モ亦各物同シカラス各物ノ樞線同シカラサルカ故ナリ方解石ノ如キハ其常折一、六五四、歧折一、四八三、石英ノ常折一、五四八、四、歧折一、五五八、二、光ノ歧折ハ蓋シ光線物ニ走入スル時二路ニ分レテ行キ及物面ヲ出ル時復并フアタハサルニ因ル故ニ二形ト成ル



圖ノ如ク子丑ハ樞線トナス甲乙ハ光トナス乙内ハ常折トナス乙丁ハ歧折トナス



方解石ノ如キハ其結晶ノ式第六類長斜方六面形ト爲ス故ニ歧折最モ大ナリ其頂底ヲ適當ニ之ヲ磨平スレハ則其物ヲ視テ歧ナシ圖ノ如ク甲乙ハ直

方解石ノ如キハ其結晶ノ式第六類長斜方六面形ト爲ス故ニ歧折最モ大ナリ其頂底ヲ適當ニ之ヲ磨平スレハ則其物ヲ視テ歧ナシ圖ノ如ク甲乙ハ直

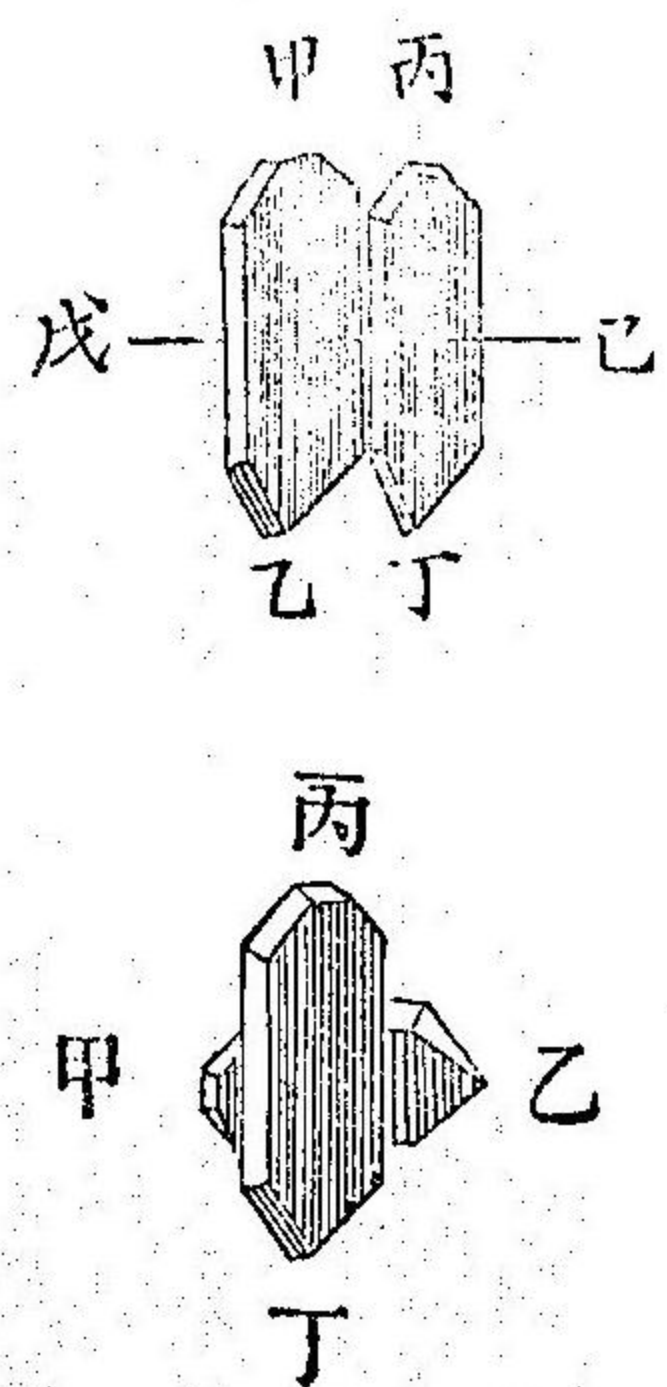
樞トナス甲ハ頂トナス乙ハ底トナス
 玻璃ハ本ト歧折ナシト雖若シ一邊ヲ偏ニ熱スルカ或ハ一邊ヲ重ク壓スレハ則其物ヲ視ルニ亦歧折アリ蓋シ質點其位置ヲ改易スルカ故ナリ

光極

ボラリガーション

凡ソ事ノ最モ相反スルモノハ皆之ヲ極ト云フ羅針ノ南北二極電氣ノ増減二極ノ如キ是ナリ今光ノ物ニ出入スルヲ論スルニ亦極アリ極ニ適當ノ時ハ其光特ニ異リ蓋シ光ノ物ヲ透スニ方向最モ易キアリ方向最モ難キアリ故ニ亦之ヲ二極ト云フ此理ハ千八百〇八年ニ佛蘭西人マリーユス氏窗上ノ玻璃ヨリ返照シタル日光ノアイスランド、スパールニ照映スルニ窗漸ク開轉シテ偶然五十六度ノ角ニ至リシ時其光ハ尋常ノ光ト方向廻カニ易キヲ見テ光モ亦極アルヲ發明セリ
 試ニ圓玻璃ノ一片ヲ以テ中ニ樞ヲ作り轉旋シテ日光ヲシテ玻璃ヲ透

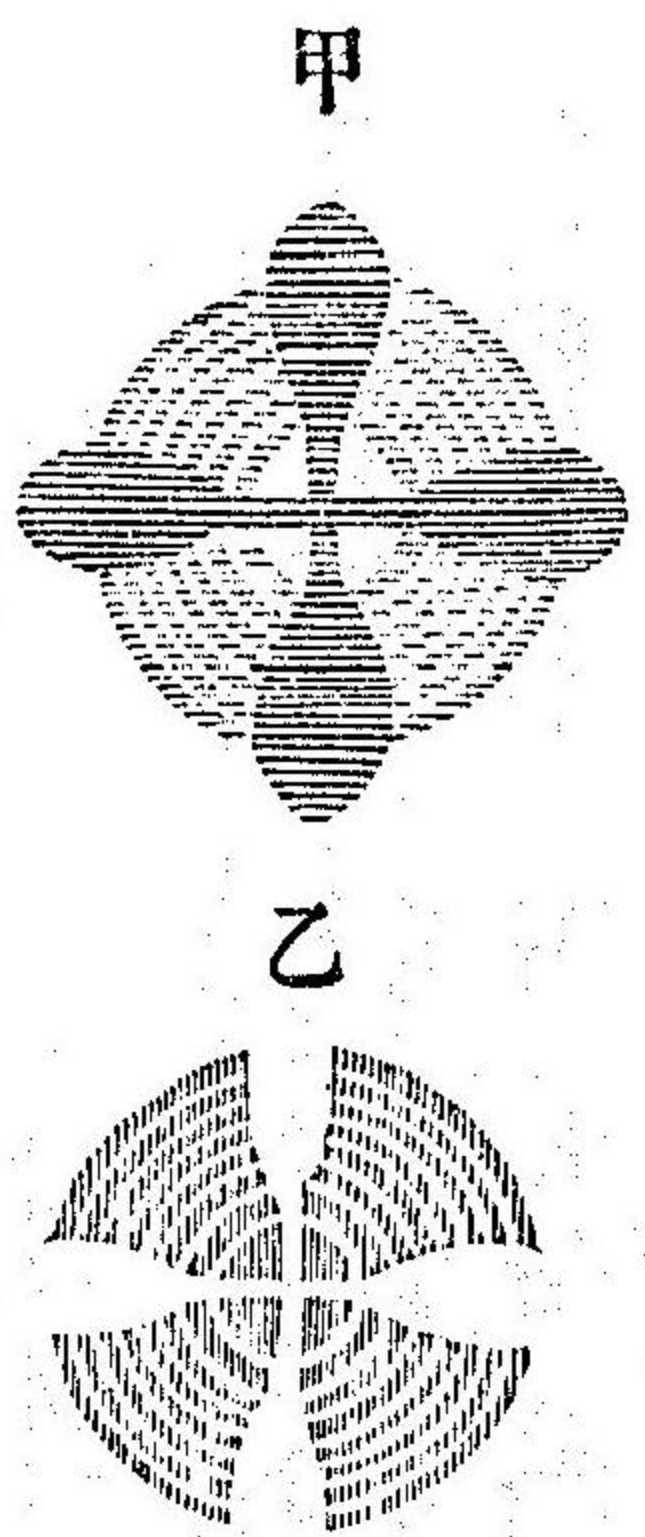
過シ紙上ヲ映射セシメ而シ其玻璃ヲ轉スレハ紙上ノ光變セス再ヒ一ノ回光鏡ヲ以テ先ツ日光ヲシテ鏡面ヲ射セシメ回光ヲシテ玻璃ヲ透過シ而シ紙上ヲ射セシメマサニ光ト玻璃トノ交角五十六度ヲナス時其玻璃ヲ轉スレハ則紙上ノ光時アリテ多ク時アリテ少シ有處ニハ光アリ有處ニハ光ナシ此レニ因テ返照ノ光ト直射ノ光ト其情性各々異ルヲ知ルナリ此五十六度(精密ニ量レハ五十六度四十五分)ハ即玻璃ノ光極ト爲ス



試ニ電氣石薄キ透明ノ類ノ二片ヲ以テ之ヲ順置スルコト上圖ノ如クナレハ甲乙及丙丁ハ則回光能ク之ヲ透過ス戊己ノ如シ若シ其片ヲ轉シテ一象限ヲ過ルコト下圖ノ如クナレハ則透過スルコトアタハサルナリ蓋シ回光物ニ入ルハ只一箇ノ方向アリテ能ク透過ス兩片相順ナレハ則兩片ノ樞

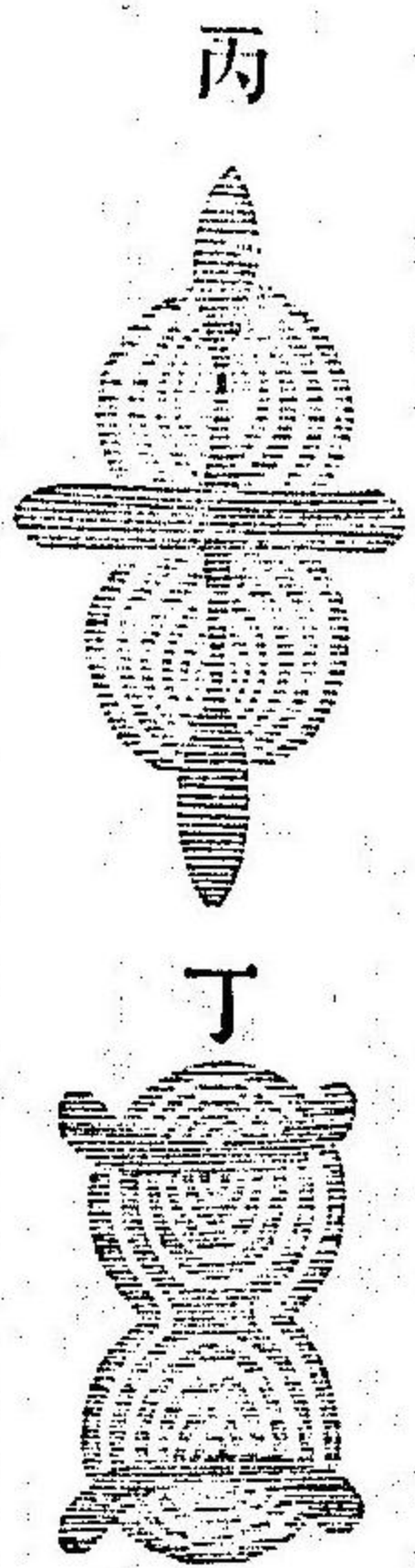
線平行ニシテ能ク透ル稍々不順ナレハ則有處ハ透リ有處ハ透ラズシテ暈ヲ生ス相逆ナレハ則全ク透ルアタハサル所以ナリ此亦歧折ノ理ナリ

一歧折ノ物即方解石ノ兩片ヲ以テ之ヲ疊テ回光ヲシテ之ヲ透過シ紙



上ヲ射セシムレハ則其暈甲ノ如シ若シ一片ヲ旋シテ一象限ヲ轉スレハ則其暈乙ノ如シ

兩歧折アル物即硝石ノ兩片ヲ以テ之ヲ疊テ回光ヲシテ之ヲ透過シ紙

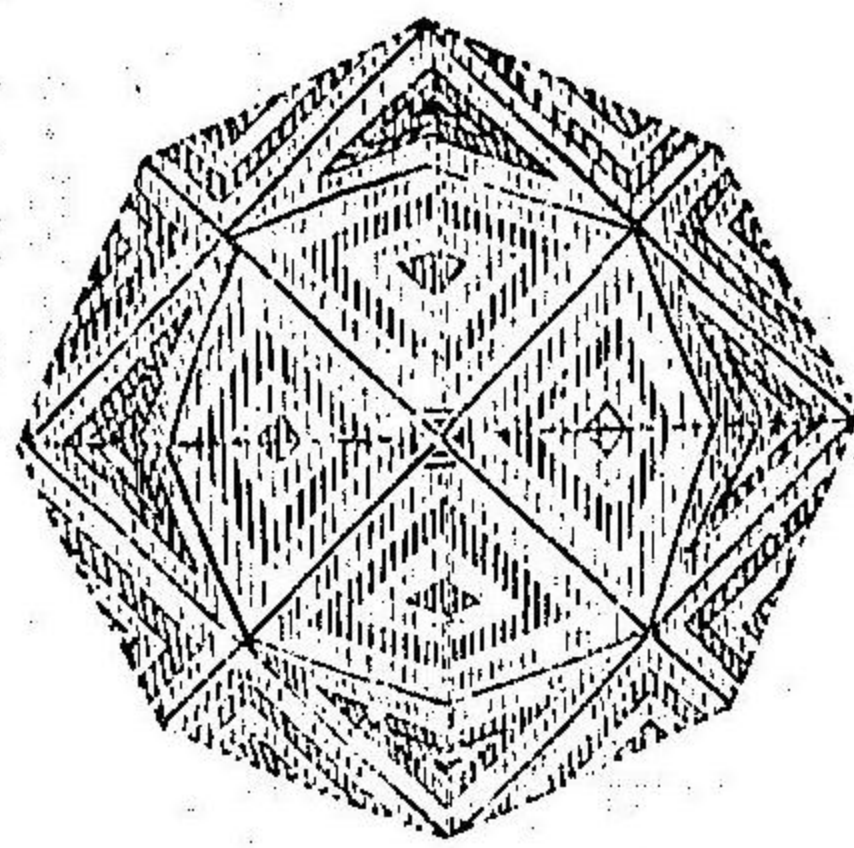


上ヲ射セシムレハ則其暈丙ノ如シ若シ一片ヲ旋シテ一象限ヲ轉スレハ則其暈丁ノ如シ

此レヲ觀テ其物一歧折アレハ則其暈ハ一箇ノ極アリ其物兩歧折アレ

ハ則其暈ハ兩箇ノ極アルヲ知ルヘシ
問々樞線一律ノ物ニ遇フモ亦時トシテハ暈アリ、アナルシユム、結晶ノ

顆ノ如シ、其光モ亦暈アリ、暈内ニ黒線交錯
シテ紋ヲ成ス、一圖ノ如シ



佛蘭西ノ天文家アラエ氏各金ヲ熱スレハ光ヲ生スルニ其光各々極ア
ルヲ攷知セリ、極ノ度数モ各々同シカラサレハ其光ヲ測テ其質ヲ知ル
ヘキ所以ナリ。又煤氣火ノ光ハ極ナク日光ト同シキヲ測知セリ、日ノ光
ハ氣ニ由テ生ス、流質定質ニ非ラサル所以ナリ。此光極ノ理ヲ按シテ某
行星ハ是某質ノ成ル所タルヲ知ルヘシ

燐光

凡ソ金石ハ之ヲ摩擦シ、之ヲ熱スレハ火光アルモノアリ、此ホスホレーセンスノ燐光
ナリ

白洋糖塊ヲ以テ暗處ニオイテ之ヲ研磨スレハ能ク光アリ。二ノ石英ヲ
以テ暗中ニオイテ相磨撃スレハ亦光アリ。硫化亞鉛ハ雞毛ニテ之ヲ抹
レハ光アリ。フリユール、スパートルハ熱ニ因テ最モ燐光ヲ發シ易シ、之ヲ
碎テ粉ト爲シ熱鐵上ニ置ケハ則光ヲ生ス、其色ハ或ハ翠綠色、或ハ紫色、
或ハ玫瑰色、或ハ橙色。白大理石或ハ雲母石、ヲ研粉シテ鐵上ニ置テ之ヲ
熱スレハ亦黃色アリ、熱過ノ後ハ其燐即去ル、若シ電氣ヲ經レハ其光能
ク再ヒ見ル

電氣

電器ノ氣ハ二極アリ、亞鉛ノ一邊ニ在ルモノエレクトリシチチ是極ト名ク、銅ノ一邊ニ
在ルモノニガチチ非極ト爲ス
石金ハ之ヲ摩擦スレハ能ク電氣ヲ生シ、棉花片紙ヲ噓吸スルモノアリ、

或ハ是電ト爲ス、或ハ非電ト爲ス
 金剛石ノ如キハ結晶ノ式及磨成ノ式ヲ論セス其電ハ恆ニ是電ト爲ス。
 玉ノ未タ磨琢ヲ經サルモノハ非電アリ、若シ已ニ磨琢ヲ經レハ則是電
 トナル。數種亞鉛ノ礦アリ毛ヲ以テ之ヲ摩ケハ能ク電氣ヲ得ル
 石金ノ電ハ能ク積留經久スルモノアリ、トイハズ黃玉ノ如シ、經久スルアマハス
 時ヲ歷レハ即隱ル、モノアリ
 凡ソ石金ハ之ヲ燒熱スレハ能ク電氣ヲ得ルモノアリ、之ヲ火電氣ノ物
 ト云フ。ペーロエレクトリック電氣石ノ如キハ之ヲ燒熱シテ以テ指南針ヲ近ケレハ則或ハ引
 キ或ハ距ル、ツールマリン其結晶ノ顆ノ未タ磨琢ヲ經サルモノヲ以テ之ヲ燒熱スル
 カ如キハ則角毎ニ皆電極ト爲ス、角相對スレハ則其電ノ是非モ亦相對
 ス。又電氣石ノ如ク他ノ石金モ此電極アルモノアリ、偏次形ノ^{ツールマリン}碲酸^{ホラサイト}苦土
 及黃玉ノ如キ是ナリ

攝鐵

マシチナム

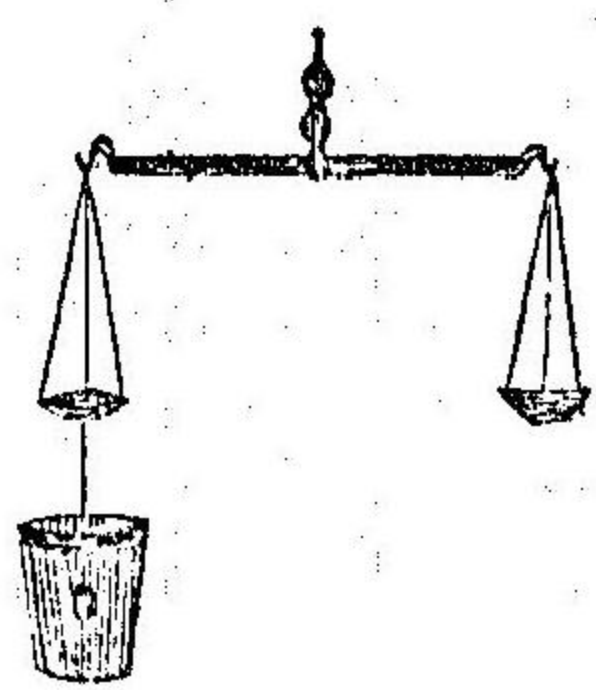
數種ノ酸化鐵礦アリ、其性能ク鐵ヲ攝ル、即磁石ナリ、其攝力ト人功ノ電
 氣ヲ用テ造成スルモノト異ル^{ロトストラン}ナシ。多ク鐵礦アル處ニテ之ニ遇フニ
 其攝力ノ大ナルハ數磅ヲ上ルニ至ルモノアリ、此種ノ大攝鐵力ハ惟磁
 石ノミ之アリ

磁石ヲ除クノ外ニモ亦別種ノ金石微シク攝鐵性アリテ能ク指南針ヲ
 噓吸スルモノアリ、ニツケル、コバルト、マンガン、ニース、パラヂユム、チスミ
 ユム、白金等ノ礦ノ如キモ亦些微ノ攝鐵性アリ、又本ト攝鐵ニアラスシ
 テ之ヲ燒熱スルニ及ンテ便チ攝鐵ト成ルモノアリ、其中ニ酸化鐵アル
 ニ因テ熱ヲ經レハ則靈ハル、カ故ナリ

輕重ヲ辨スルノ法

兩重ヲ相比較スルニハ必ス先ツ一重ヲ以テ本ト爲サ、ルヲ得ス、定質
 流質^ト均ク水ヲ以テ本ト爲ス所以ナリ。水ハ蒸氣ヲ以テ成ル所ノモノ
 純粹ト爲ス、故ニ蒸水ノ重ヲ定メテ一ト爲ス、某物ハ水ヨリ重キ一

倍ナルカ如キハ則重率ヲ二ト爲ス、必ス物體ヲシテ水ト同大ナラシム
レハ方サニ能ク其等體重ノ比例率ヲ得ル所以ナリ 其法ハ可權物ヲ
以テ尋常ノ如ク空中ニオイテ之ヲ權リ後復ク水中ニ垂レテ之ヲ權ル
一圖ノ如シ 凡ソ定質ハ流質中ニ入レハ流質ヲ排シテ其所ヲ避ケシ



メ其避ケシメシ流質ト同シ重ヲ失フモノナリ。
故ニ其水中ニテ權リタル物ノ重ヲ以テ空中ニ
テ權リタル物ノ重ヲ減スレハ等體ノ水重ト爲
ス、假ヘハ一片ノ黄金ヲ以テ空中ニオイテ權レ

ハ其重十九「ゲレイン」アリ、再ヒ水中ニオイテ之ヲ權レハ其重十八「ゲレ
イン」トナル、則水中ニオイテハ其重一「ゲレイン」ヲ失フ、其一「ゲレイン」ハ
即等體ノ水重ナリ、其一ヲ以テ十九ヲ除スレハ十九ヲ得ル、即黄金ハ水
ヨリ重キ一十九倍ト爲スカ如シ

物ノ暑寒ニ漲縮スルハ各々不同アリ、而ソ空氣モ亦時ニ輕重アリ、水ハ

寒暑表三十九度一分、空氣表ノ水銀升テ三十寸ニ至ル時ニオイテハ其
體質最モ密ナリ、故ニ此時ニ物ヲ權レハ最モ準シ

凡ソ物ニ蜂窩細孔アルモノハ則前法ヲ用ルアタハス、故ニ別ニ法アリ、
先ツ玻璃瓶ニ水ヲ滿盛シ、塞蓋ヲ以テ之ヲ蓋シ、其外ヲ拭乾シ之ヲ權レ
ハ千二百「ゲレイン」アリ之ヲ瓶、水ノ共重ト爲ス、乃チ其可權物ヲ碎テ小
粒トナシ、研粉ニス 空中ニオイテ之ヲ權レハ百三十五「ゲレイン」アリ之
ヲ空中ノ物重ト爲ス、乃玻璃瓶ノ塞蓋ヲ開キ其物ヲ以テ水中ニ放入ス
レハ則水ハ必ス溢出ス、仍ホ塞蓋ヲ以テ之ヲ蓋シ、其外ヲ拭乾シテ之ヲ
權レハ千二百八十五「ゲレイン」アリ、之ヲ瓶、水、物ノ共重ト爲ス、然ル後ニ
ニ加ヘ瓶、水、物ノ共重千二百八十五「ゲレイン」ヲ以テ之ヲ減スレハ五十「
ゲレイン」ヲ得ル、即溢出セシ等體ノ水ノ重ナリ、此五ヲ以テ一三五ヲ除
スレハ二七ヲ得ル、即定テ其物ハ水ヨリ重キ一七倍七分ト爲スカ如シ

軟硬ヲ辨スル法

金石ノ軟硬ハ知ルニ難カラサルナリ、兩物ヲ相磨ケハ則軟キモノハ先
キニ缺ケ兩堅相當ナレハ則格々トシテ入ラス、或ハ小刀ヲ用テ之ヲ銼
キ、或ハ石ヲ以テ之ヲ磨ケハ皆軟硬ヲ比較シテ其率ヲ得ルヘキ所以ナ
リ。今滑石ヲ以テ最モ軟キモノト爲シ、金剛石ヲ以テ最モ硬キモノトナ
シ、定テ十等トナス、左ノ如シ

一 滑石 頁類
タルク

二 石鹽
ラアクソルト

透明ノ類

三方解石
カルキスバール

結晶ノ類

四 螢石
フリニールスバール

透明ノ結晶

五 磷酸石灰
アパチット

六 長石
フェルスバール

剖析スヘキ類

七 石英
クワーツ

透明ノ類

八 黃玉
トパズ

透明ノ結晶

九 碧玉
サップライヤ

剖析スヘキ類

十 金剛石
ダイヤモンド

假ヘハ物アリ小刀ヲ以テ之ヲ銼キ、螢石ト相等シキカ如キハ則硬率ヲ
四ト爲ス、若シ長石ト相等シケレハ則硬率ヲ六ト爲ス、磷酸石灰ニ比ス
レハ硬ク、長石ニ比スレハ軟キモノ、如キハ則其硬率ハ五六ノ間ニア
リ、或ハ定テ五、五ト爲ス、惟銼磨スル時須ラク其面ノ大小、角ノ銳鈍、及刀
齒ヲ銼テ其齒間ニ灰ヲ嵌ムヲ知ルヘシ、則皆易ク準セス知ラサルヘカ
ラサルナリ

脆韌ヲ辨スル法

凡ソ物ノ脆韌ハ軟硬ト別アリ、硬クシテ脆キモノアリ、軟カニシテ韌カ
ナルモノアリ、故ニ辨セサルヘカラサルナリ、分テ五等トナス
一 之ヲ切テ片ニ成ス、アタハス而シテ碎ル

二能ク片ヲ成ス而メ之ヲ敲テハ能ク碎ル
 三之ヲ敲テ碎クアタハス而シ扁トナル自然金銀ノ如シ
 四之ヲ彎レハ自ラ直トナルアタハス滑石ノ如シ
 五之ヲ彎ルモ能ク自ラ直トナル雲母ノ如シ
 又流質モ之ヲ引ケハ粘韌ナルモノアリ、ペトロリユムノ如シ

斷口ヲ辨スル法

其物ヲ敲碎シテ其斷裂ノ口ヲ視ルニ共ニ四種アリ

- 一 蚌殼口 其大四凸ヲ云フ 二 磚瓦口 面平
- コトチヨイダール ナリ 火石ノ如シ
- 三 鋸齒口 其面尖鋒ス 四 細粒口 其面ニ無數ノ細粒アリ
- アンイブシ リテ相錯ス

味ヲ辨スル法

凡ソ能ク水中ニ消化スルモノハ皆其味ヲ辨スヘシ、味ハ七種アリ

- 一 澀 膽礬ノ 二 甜澀 明礬ノ
- アストリセント 如シ
- 四 辣 曹達ノ 五 冷 硝石ノ
- アルカリシ 如シ
- スワイテツシエアストリセント 如シ
- クワルインク 如シ
- 六 苦 硫酸苦土
- ヒートル 如シ

七酸 硫酸ノ如シ

氣味ヲ辨スル法

凡ソ金石ハ之ヲ摩キ之ヲ嘘キ之ヲ酸シ之ヲ熱スレハ能ク氣ヲ出スモノアリ。其臭味ヲ辨スヘシ、其氣ハ五種アリ

- 一 葱蒜ノ氣 砒ハ火試或ハ摩
- 擦ニ此臭アリ
- 二 草根ノ氣 セレンニユムハ火
- 試ニ此臭アリ
- 三 硫磺ノ氣 硫化鐵ハ摩擦或ハ
- 火試ニ此臭アリ
- 四 敗卵ノ氣 硫化水素又石英石灰ノ
- 類ハ摩撃ニ此臭アリ
- 五 泥土ノ氣 マンガンニスハ
- 火試ニ此臭アリ

金石學必携内編卷之三

何禮之閱

杉邨次郎抄譯

金石ノ化學性ヲ論ス

酸試ノ法

酸水ヲ用テ以テ金石ヲ試ルニ其常用ノモノ三種アリ

一、硫酸 極濃キ無水ノ物

二、鹽化水素酸 之ヲ蒸升シテ殘ルモノナク之ニ水ヲ注キ鹽化重土ヲ加ルモ乳粉ヲ生セサル物

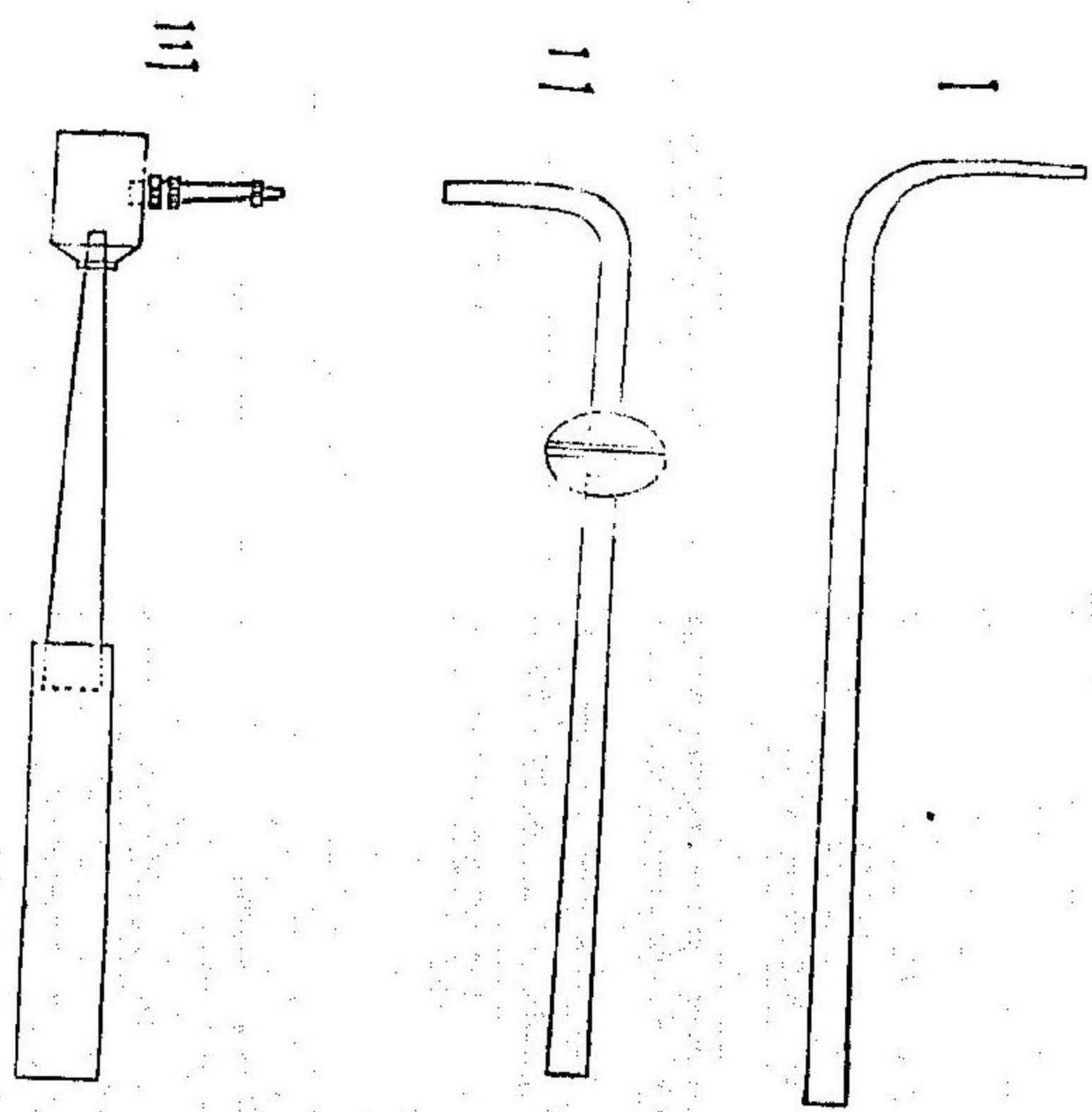
三、硝酸 之ヲ蒸升シテ殘ルモノナク之ニ硝酸銀ヲ加ルモ濁ラサル物

凡ソ酸ハ常ニ用ル時水對半ヲ加ヘ玻璃試管中ニ置キ石金ノ小塊ヲ以テ之ニ入レテ冷化スルアタハサルモノハ須ラシ火助ヲ用ユヘシ
凡ソ碳酸石灰ハ三種ノ酸水中ニ入レハ皆能ク熱ヲ發シ氣ヲ出シテ消
化ス

金石ハ酸ニ入テ能ク熱ヲ發シ氣ヲ出スト雖_レ而シテ消化セサルモノアリ此レ其物内ニ酸ノ化スルアタハサル質アルカ故ナリ亦極濃キ無水ノ酸ニ入レテ之ニ火助テアタフレハ能ク消化シテ膏ヲ成スモノアリ酸能ク其中ノ硅土ヲ分開スルカ故ナリ_{ゼナリット}屬ノ如キ是ナリ其硫酸鹽化水素酸硝酸ノ如キハ只尋常ノ酸試ニ用ユヘキモノナリ尙進ソテ用ユヘキモノハ磷酸アンモニヤ炭酸アンモニヤ鹽化アンモニユム(純磁砂)磷酸曹達_テ磷酸アンモニヤポッター_ス鹽化重土硝酸銀_{重鹽化}白金モレブ_テ酸アンモニヤ等ニシテ何レモ純精清淨ナラサルヘカラス

熱試ノ法

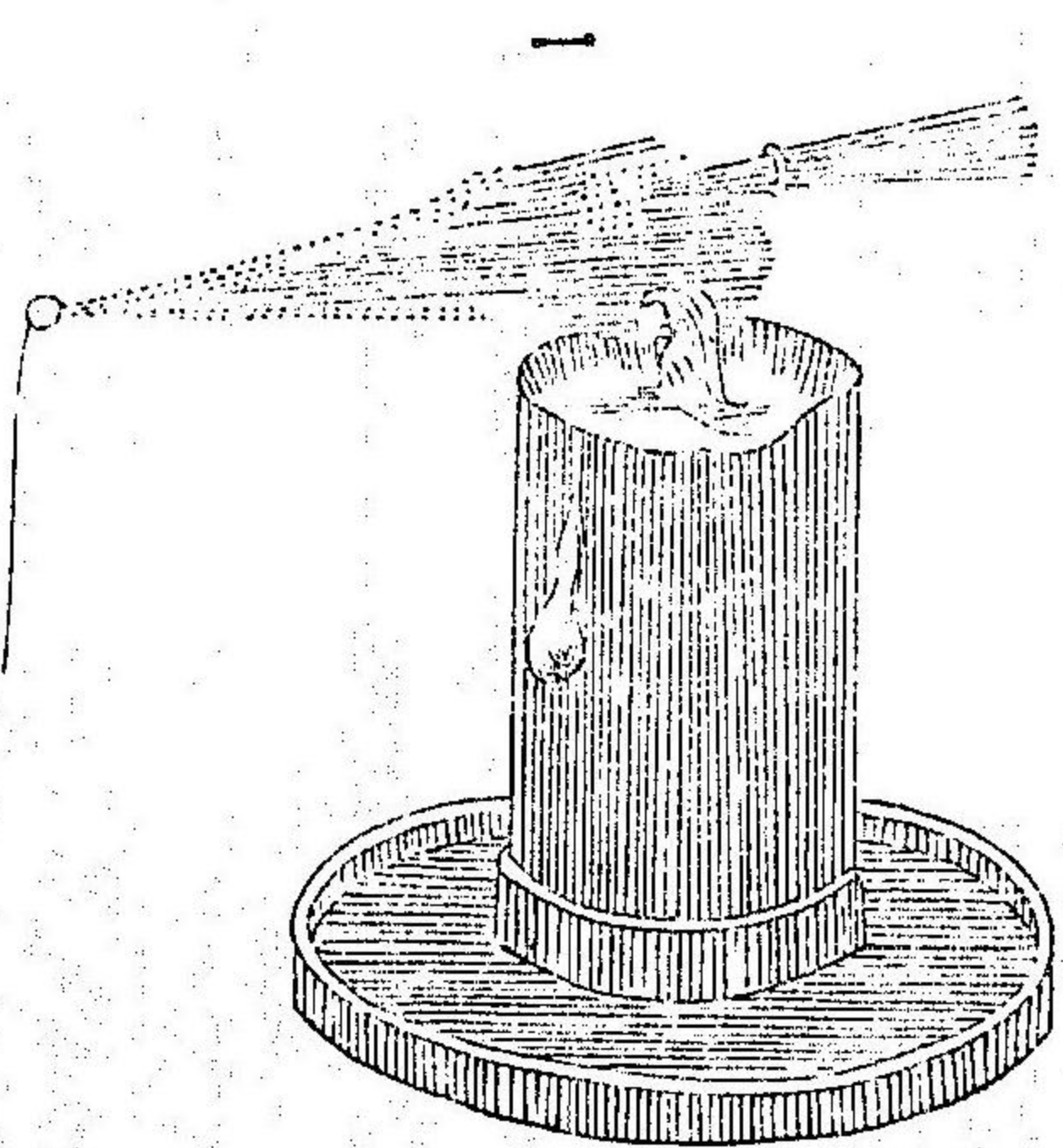
凡ソ火ヲ以テ金石ヲ燒熱シ而シテ其能ク鎔鍊スルカ否ヤヲ試ルニ其最モ簡便ナルモノハ吹火管ヲ用ルニ如クハナシ管ノ式三アリ圖ノ如シ



一圖ハ之ヲ作ル_ト甚タ易シト雖_レ唯一弊アリテ口中ヨリ出ル所ノ氣水往々氣ニ隨テ管外ニ吹出スヲ以テ物ヲシテ熱スル能ハサラシム故ニ二三圖ノ式ヲ好トス
二圖ハ管ノ中腰ニ空盒アリテ兩頭ノ管ハ螺旋ニテ折卸スヘシ則氣水ハ盒内ニ積テ吹出スニ至ラス
三圖ノ意モ二圖ト同シ唯一節多シ則短縮安放ニ便ナルノミ

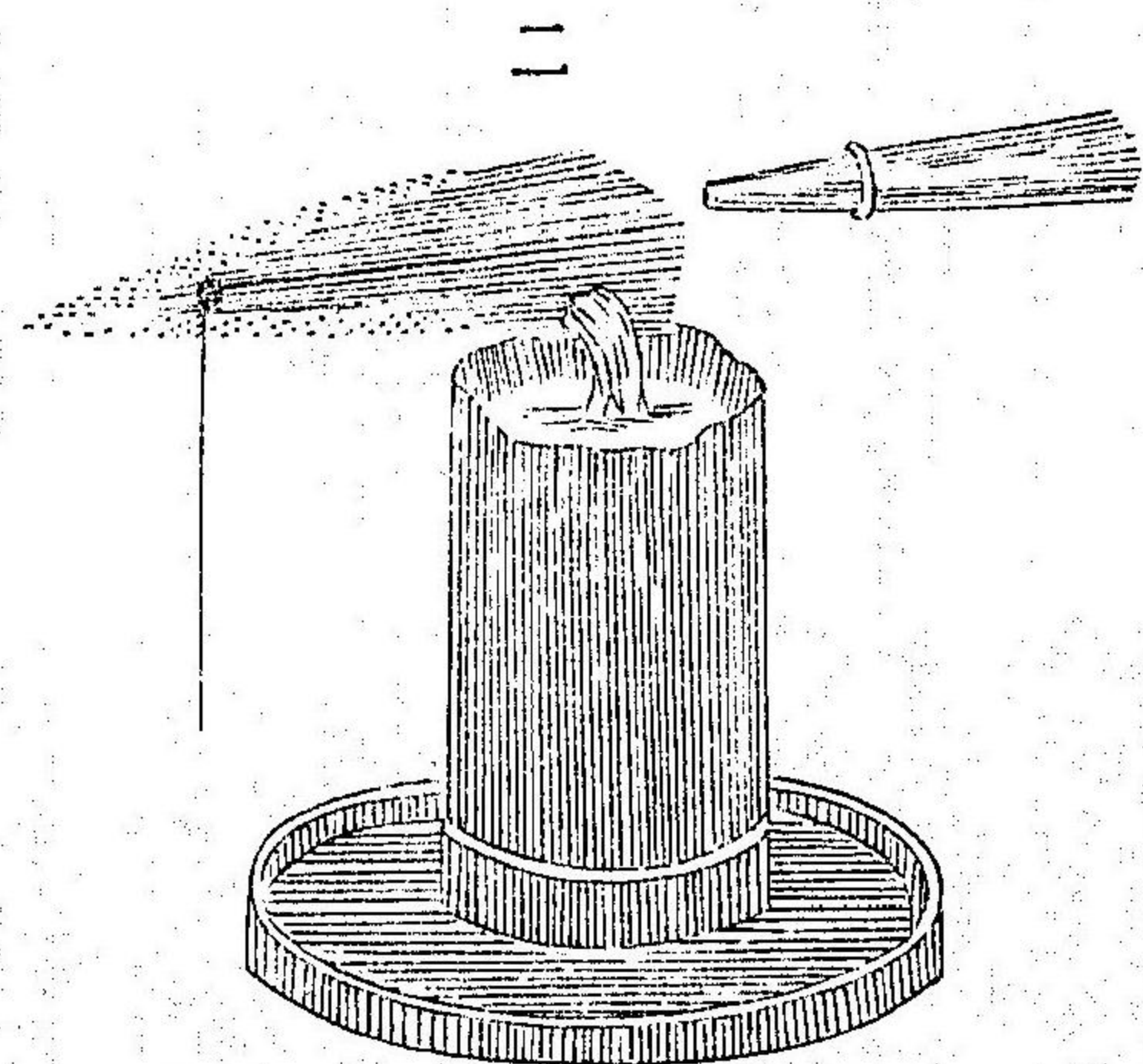
凡ソ管ノ火ニ近ツク一頭ハ須ラシ白金ヲ以テ之ヲ爲スヘシ尖頭ニ針眼ノ大サノ如キ小孔アリ其餘ノ各節ハ或ハ銀或ハ黃銅ヲ以テ之ヲ爲ス第三圖ノ中間ノ一節ニハ玻璃ヲ用ユ其熱ヲ傳ヘサルカタメナリ用

法ハ大端ヲ以テ口中ニ銜テ小端ヲ火中ニ置テコレヲ吹ク氣ハ小孔ヨ
 リ出ツ火ヲ吹テ斜メニ物ヲ射ル之ヲ吹クノ法ハ須ラク氣ヲシテ鼻ヨ
 リ入レ口ニ由テ管ニ達シ以テ出サシムヘシ間斷ヲ許サス能ク兩頤ヲ
 シテ常ニ飽シムレハ則之ヲ得ルナリ 火ハ油燈火ニシテ橄欖油ヲ用
 フレハ最モ佳シ蠟燭火モ亦可ナリ其燈心ハ大ニシテ闊クスヘシ直豎
 ニスヘカラス宜シク稍々吹ク所ノ方ニ向ケルヘシ吹ク時ニ其火ハ二
 種アリ外火ハ藍色ニシテ内火ハ明黃
アクトルフレム
インテルフレム
 色ナリ外火ノ藍ナルハ空中ノ酸素ヲ
 燃スカ故ナリ之ヲ酸化焰ト名ク一圖
チキマデシヤフレム
 ノ如シ吹ク時管口ヲ火中ニ置キ烈シ
 ク吹テ火中ノ氣ヲシテ燃サシメ物ヲ
 火ノ尖端或ハ稍々尖端ヲ過キタル處
 ニ置キ以テ之ヲ吹クヘシ金石ハ鎔化



一

スルキ須ラク酸素ヲ得ルヘキモノア
 リ則此火ヲ用ユ其内火ハ酸素ナキカ
 故ニ明黃色ヲナス之ヲ還元焰ト名ク
 二圖ノ如シ吹ク時管口ヲ火外ニ置キ
 口中ヨリ出ル所ノ氣ヲシテ火中ニ混
 セシムヘカラス乃物ヲ火ノ内外交界
 ノ尖ナル所ニ置キ以テ之ヲ吹クヘシ
 凡ソ金石ハ鎔化スルキ酸素ヲ見ルヘカ
 ラサルモノアリ則此火ヲ用ユ



二

凡ソ金石ヲ試ルニハ堅好ノ木炭上ニ置キ吹火管ヲ以テ火ヲ吹テ之ヲ
 射燒スヘキモノアリ或ハ鋼刮拈ヲ以テ之ヲ吹クヘキモノアリ刮拈ノ



一乙

スチールフチセツプス

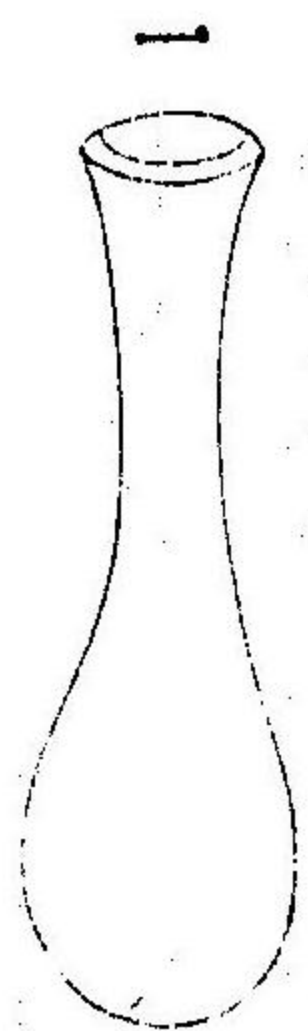
二



式ハ一圖ノ如シ、甲ハ釘ニシテ開
合セシムヘシ乙ハ物ヲ拈ム處ニ

シテ須ラク白金ヲ鑲ルヘシ、或ハ白金線ヲ用テ之ヲ試ルモノアリ、前圖
外火内火ニオケルカ如シ、其木炭上ニオイテ射燒スルモノハ其金石ヲ
シテ銷鎔還元セシムルカ爲メナリ、其之ヲ吹テ只熱ヲ要スルニ過キサ
ルモノハ則劔拈或ハ白金板上ニオイテ之ヲ試ルヘシ、或ハ白金箔ヲ以
テ裏ンテ之ヲ吹クモノアリ、又白金ヲ用テ二圖ノ如キ小匙ヲ作り其柄
ハ栓木或ハ木ヲ以テ作ル、之ヲ以テ硫酸加里、硝酸加里等ノ物ト和シテ
之ヲ試ルニ用ユヘシ、或ハ白金匙ノ代リニ白金箔ヲ以テ其隅ヲ折り、試
ムヘキモノヲ其中ニ置キ劔拈ヲ以テ拈テ之ヲ吹クモ可ナリ、若シ此等
ノモノヲ得サル時ハ或ハ雲母ヲ用ヒ、或ハ滑石ヲ用ルモ亦均シク可ナ
リ、凡ソ金石ヲ試ルニハ小塊綠豆ノ大サノ如キモノヲ取ルヘシ、亦屢々
細薄片ナルモノヲ要ス

凡ソ金石ハ須ラク先其中ニ水ト氣トアルカ否ヤヲ試ルヘシ、其法ハ玻
璃蒸升管ヲ用ユ、一圖二圖ノ如シ、(二圖ノ如キモノニシテ能ク用ニ任ユ、
只其玻璃ハ鉛アラサルモノヲ要ス)金石ノ碎屑ヲ其中ニ置キ管ノ口ニ



三



近キ處ニオイテ藍色試紙ヲ置キ管底
ヨリ火酒燈ヲ以テ之ヲ炙レハ水アル
カ如キハ則其升出スルヲ見ルヘシ、氣
味アルカ如キハ則試紙能ク色ヲ變ス
之ヲ熱シテ空氣ノ流通ヲ要スヘキモ
ノハ三圖ノ如キ通氣管ヲ用テ之ヲ試
ルヘシ
吹管ニテ金石ヲ試鍊スルニハ之ニ點
化シテ易ク銷鎔セシムヘキモノ多物
アリ、其常用ノモノハ硼砂(煖化研粉シ

タル物) 燐鹽(燐酸曹達ト燐酸アンモニヤト合シタル物) 炭酸曹達(一點モ
 硫黃或ハ硫酸ノ迹アラサル物)ノ如シ此レヲ以テ金石ニ點化スレハ之
 ナ熱シテ銷ケ易ク且能ク明淨トナル凡ソ銷ケ難キ物ハ研細シテ點化
 劑ト水ニ和シ一丸ヲ作テ之ヲ吹ケハ能ク銷ケル吹管ニテ金石ヲ點試
 スル時ハ其中ノ各質互ニ相分合スルカ故ニ其色屢々變スルアリ一
 々ニ之ヲ記憶スヘシ即某物ヲ點化シテ某形色ヲナスヲ見レハ其中ニ
 定テ某金アルヲ知ル能ク石中ノ金ヲ知ル所以ナリ亦此等ノ點化劑
 ナ用テ常ニ各金礦ヨリ金ヲ得ルヘキモノアリ銅礦ノ如キハ礬砂ヲ點
 シテ之ヲ吹化スレハ能ク鍊テ一粒ノ細銅珠ヲ得ル錫礦ハ曹達ヲ點シ
 テ之ヲ吹化スレハ能ク一點ノ細錫ヲ得ル
 尋常ノ點化劑ヲ以テ酸化ノ金ヲ試鍊スル法左ノ如シ
 酸化チタンニウム 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ無色或ハ乳
 白色 燐鹽ヲ之ニ點セハ無色透明玻璃ノ如シ 曹達ヲ之ニ點セ

ハ深黃色冷レハ則白色或ハ白灰色

酸化鐵 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ紅色冷レハ則黃白色或

無色 燐鹽ヲ之ニ點セハ紅色冷レハ則微白或ハ無色

内火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ綠色或ハ綠藍色

酸化セリウム 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ其火焰紅色微シ

冷レハ黃色溶レハ白色ノ料ヲ成ス 燐鹽ヲ之ニ點セハ微紅色冷レ

ハ則無色 内火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ無色或ハ溶テ白料

トナル

酸化マンガンニース 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ藍紫色 燐

鹽ヲ之ニ點スモ亦藍紫色 曹達ヲ之ニ點セハ綠料アリテ藍ヲ發ス

ルカ如シ劬拈ノ白金上ニ粘ク冷レハ則色稍々深シ

酸化コバルト 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ明藍色 燐鹽ヲ

之ニ點スモ亦明藍色 曹達ヲ之ニ點セハ淡紅料トナル冷レハ則灰

色

酸化コロミユム 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ綠色、冷レハ則
 淡綠色、燐鹽ヲ之ニ點セハ綠色、曹達ヲ之ニ點セハ呆橙黃色ノ料
 トナル、冷レハ則黃色、或ハ無色、内火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セ
 ハ綠色、冷レハ則翠綠色、燐鹽ヲ之ニ點セハ綠色
 酸化銅 外火ニ之ヲ試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ綠色、燐鹽ヲ之ニ點ス
 モ亦綠色、曹達ヲ之ニ點セハ綠料アリ、冷レハ則呆色、内火ニ之ヲ
 試ルニ礬砂ヲ之ニ點セハ無色、冷レハ則或ハ昏色、或紅色、燐鹽ヲ之
 ニ點セハ無色、凝ルキハ紅色

此レ尋常點化劑ヲ用テ吹試スルノ法ナリ、其他火試ニ用ユヘキモノ數
 種アリ、則硝酸、コバルト、硝酸加里、硝石、重硫酸加里、藏化ポッターシユム、沃
 化ポッターシユム、硫黃華、錫箔、亞鉛板、鉛(キユペラーシヨ)ノ時之ヲ點シ
 テ金銀ヲ分鍊スルニ用ユ、鐵線(酸試ニテ消化シタル)金ヲ還元セシムル

ニ用ユ、磁鐵板、或ハ磁鐵線、(燐酸ヲ試ルニ用ユ)、銀板、(硫黃ノ氣ヲ試ルニ用ユ)、骨灰(確ヲ作テ)、(分鍊スルニ用ユ)、(酸化銅、フリユナル)、(酸石灰、螢石、
砒酸、ニツケル、等何レモ純清ニシテ、其内ニハ一點些微モ他物アラサルヲ
要ス、亦試紙三種アリ、草藍色、薑黃色、蘇木紅色ナリ、、(硝酸コバルトヲ點
シテ試ルニハ之ヲ水ニ消化シ、先土石ヲシテ紅熱セシメ、而シテコバル
ト水ヲ以テ之ヲ溼シ、再ヒ燒鍊スレハ其内ニ礬土アルモノ、如キハ、鎔
ル時藍色ヲナス、其内ニ苦土アルカ如キハ、鎔ル時淡紅色ヲナス、
礬砂ト燐鹽トヲ水ニ和シテ、一小丸ヲ作り、鐵線ヲ以テ之ヲ穿テ、火中ニ
テ燒過スレハ其處ノ鐵ハ脆弱トナル、則鐵槌ヲ以テ之ヲ打テハ、碎折ス
ヘシ、此レ礬酸及燐酸ハ鐵中ニ入レハ能ク鐵ヲシテ脆ナラシムルヲ見
ルヘシ、蓋シ之ヲ試ントスルニハ、須ラク先ツ其鐵中ニ硫酸、或ハ砒酸ナ
キカ否ヤヲ試ルヘシ、若シ鐵中本ト硫酸、或ハ砒酸アルカ如キハ、其鐵モ
亦脆シ、又他種ノ酸化金、其中ニナキカ否ヲ試ルヘシ、蓋シ何ナル酸化ノ

金ト鐵ト相連ルニ至ルモ皆能ク鐵ヲシテ脆クナラシムレハナリ
 何ナル酸化金ノ石ニ任ルモ内火ニ之ヲ燒キ錫箔ヲ以テ之ニ點セハ皆
 能ク一ノ些細金ヲ見ル蓋シ内火ハ酸素ナシ故ニ錫ト金ノ酸素ト連テ
 其金騰出ス故ニ能ク其質ヲ見ル
 物内ニマンガニースアルモノ、如キハ硝石ヲ以テ之ニ點セハ火色明
 紫、物内ノマンガニース極少シト雖モ亦之ヲ知ルヘシ
 物内ニ曹達ナキモノ、如キハポッターズアル物ヲ用テ之ニ點セハ其火
 紫褐色 曹達ハ能ク火色ヲシテ深黄ナラシム
 色ヲシテ紅ナラシム
 シリシユムハフリユールースパールヲ以テ重硫酸加里ト和シテ之ニ
 點セハ則白金刮拈上ニ紫紅料アリ 曹達ヲ之ニ點スモ亦然リ
 其料ハシリシユム及曹達ヨリ成ルトコロニシテ硫黄アルカ如キハ則
 紅色或ハ橙黄色蒸升管中ニ置キ曹達及水ヲ加テ之ヲ熱スレハ則硫水

素アリテ升出ス醋酸鉛紙ヲ以テ之ヲ試レハ色黒ニ變ス
 凡ソ硫黄アル金石ハ蒸升管中ニ置テ之ヲ熱スレハ其臭硫黄ノ氣アリ
 草藍紙ヲ以テ之ヲ試レハ色紅ニ變ス
 セレニユムト他金ト連ルモノハ之ヲ熱スレハセレニユムノ氣アリ其
 臭ハ腐爛ノ羊蹄根ノ如シ
 砒霜ト他金ト相連ルモノハ内火ニ之ヲ燒ケハ其臭葱蒜ノ如シ若シ曹
 達ヲ以テ之ニ點セハ其氣愈々甚シ
 物内ニフリユールンアルモノハ熱化ノ燐鹽水ヲ入テ之ヲ熱スレハ其
 氣能ク玻璃ヲ消蝕スフリユールント玻璃中ノシリシユムト相連ルニ
 因ルカ故ナリ蘇木紅紙ヲ以テ之ヲ試レハ色黄ニ變ス
 凡ソフリユールンヲ試ルニハ其燐鹽中一點ニテモ鹽素アルヲ不可ト
 ス若シアレハ則試ニ準セス鹽素モ亦微シ玻璃ヲ蝕スルニ因ルカ故ナ
 リ

凡ソ物内ニ硝酸アルモノハ火ニ焼クキ細々爆裂ノ聲アリ其聲ハ數根ノ頭髮ヲ拉斷スルカ如シ

鎔鍊ノ難易ヲ論ス

金石ハ火ヲ以テ之ヲ熱試スルニ鎔鍊シ易キモノアリ亦鎔鍊シ難キモノアリ今分テ六度トナス

一、灰色アンチモ子

燭火上ニオイテ之ヲ焼ケハ圓塊ト雖モ易ク鎔鍊ス

二、ナトリウム

燭上ニ於テ小塊ナレハ能ク鎔鍊ス

三、寶柘榴石

燭火上ニ銷ケス吹火ニテ之ヲ試レハ稍々大塊ト雖モ易ク鎔鍊ス

四、光線石

吹火ニテ之ヲ試ルニ小塊ナレハ能ク鎔鍊ス

五、長石

吹火ニテ之ヲ試ルニ細々小片ナレハ鎔鍊ス

六、古銅石

吹火ニテ之ヲ試ルニ只其邊角ノ極薄キ處圓クナリテ全ク鎔鍊セス

此等ノ小塊ヲ備ヘ以テ其鎔度ヲ比較スルニ用フヘシ假ヘハ物アリ之ヲ試ルニ其鎔鍊スルコトナトリウムト相等シキモノ、如キハ則鎔度ヲ二トナス若シ光線石ト相等シケレハ則其鎔度ハ四トナスナトリウムトニ比スレハ難ク寶柘榴石ニ較レハ易キカ如キハ則其鎔度ハ二三ノ間ニアリ或ハ定テ二、五トナス金石ハ之ヲ燒熱スルニ其物ノ稜角圓變融動スルカ如キヲ見レハ其マサニ鎔鍊シタルヲ知ルヘシ亦之ヲ燒熱スレハ泡ヲ發シ或ハ膨脹スト雖モ鎔鍊スルアタハサルモノアリ須ラ少仔細ニ注意シテ以テ之ヲ誤ルヘカラス凡ソ吹管ニテ金石ヲ試ルニハ先ツ只外火ヲ用ヒ其外火ニ之ヲ燒テ鎔スアタハサルモノハ内火ヲ用テ之ヲ試ルヘシ則外火ニ鎔スアタハサルモノモ内火ニ之ヲ燒ケハ易ク鎔鍊シテ其鎔度尙下低ナルモノ、如シ此レ其内ニ在ル酸化金

ナシテ鎔融セシムルカ故ナリ

金石ノ部分ヲ論ス

金石ノ質ヲ論ス

金石ノ質ハ黄金、水銀、銀、銅、金剛石ノ類ノ如キハ地中ニ間々生成純質ナルモノアリ、其餘ノ諸金石ハ皆數元質ノ合成ト爲ス。酸化鐵、硫化鐵、酸化炭、等ノ類ノ如キ是レナリ。又石灰ノ質ハカルキウム、酸素、及炭酸ナルカ如シ。水ノ本質ハ水素、酸素トナス。

凡ソ各物ノ質ハ或ハ純、或ハ雜、化學家ハ皆元質ヲ以テ之ヲ命ス。能ク其物ハ某々質ノ合成タルヲ知ル所以ナリ。

元質六十餘種アリ、其四十七種ハ是金トナス、其餘ノ五種ハボロミウム（尋常ノ熱度ニテ是流質タリ）ヲ除ク外是氣類トナス、硫黃、及炭等ノ物ノ如キハ皆是定質タリ。

元質ノ數ハ六十餘種アリ、然リト雖、恒ニ見サルモノ多シ、其恆ニ見ル

元質ハ十三種ニ過キス、其内四種ハ是氣類トナス、酸素、水素、窒素、鹽素是ナリ、其三種ハ化學家之ヲ非金類ト謂フ、硫磺、炭素、シリシウム是ナリ、其六種ハ是金トナス、カルキウムハ石灰ノ金トナス、ソヂシムハ曹達ノ金トナス、ポッターシウムハ加里ノ金トナス、マグネシウム、アルメニウム、及鐵ハ土石ノ金トナスカ如シ。

シリシウムト酸素ト合テ、^{ケイ}酸トナル、又石英ト名シ、此レ石中最モ多キ品ナリ、^{ケイ}鎔結石中ニ之アリ、砂石中ニ之アリ、海砂、山砂、砂土中ニ均シク之アリ、嫩石中ニモ亦之アリ、或ハ石灰加里曹達苦土、礬土等ノ物ト相連ル、亦鐵ト相連ルモノアリ。硅酸ハ之ヲ各金石中ニオイトテ查ルニ幾ント物内ニアラサルコトナシ、其性ハ能ク石ヲシテ堅硬ナラシム、蓋シ元質中酸素ヲ除クノ外シリシウムニ比シテ再ヒ多キモノアルコトナシ、是石中通用ノ物ナリ。

シリシウムノ外ハ石灰ト炭素ト多シトス、炭素ト酸素ト合テ炭酸ト

ナリ、炭酸ト石灰ト連ルニ因テ石灰石ヲ爲ス、凡ソ石ノ燒テ石灰ヲ作ル
 ～キモノ及大理石ノ類ハ皆是ナリ
 硫黃ト酸素ト合シテ硫酸ト爲リ、硫酸ト石灰ト合シテ硫酸石灰トナル、
 凡ソ石膏ノ類ハ皆是ナリ
 鐵ハ各處ニ都テアリ、硅酸中ニモ亦之アリ、硫黃或ハ酸素ト合シテ亞脈
 ナナスモノアリ
 酸素ハ石中ニ之アリ、土中ニ之アリ、水中ニ之アリ、天空中ニモ亦之アリ
 何處ニ拘ラス皆之アリ、水素ト合スレハ則水ト爲リ、窒素ト合スレハ則
 空氣トナル
 鹽素トソヂユム酸素ト合スレハ則鹽ト爲リ、海中ニ之アリ、井中ニ之ア
 リ、地中ニモ亦生成ノ石鹽アリ
 以上ノ各物ヲ觀レハ地面ノ諸物ヲ知ルヘシ、恒ニ見ル元質ハ惟此十餘
 種ヲ最モ多シトス、亦惟此十餘種ハ最モ少ナカルヘカラス、屋宇ノ棟梁

アルカ如キナリ

其餘ノ各種金石ハ處々皆アルアタハス、故ニ其質常ニ見ユス、惟其用タ
 ルヤ則甚大ニシテ其品類亦甚多シ、其已ニ攷得テ經タルモノハ約ホ六
 百餘種アリ、人常ニ見ル所ノモノハ百餘種ニ過キス、其四百餘種ハ惟地
 質家金石家化學家能ク之ヲ辨別ス

化學ノ法ハ能ク金石ノ質及其分合ノ法ヲ分別ス、今先ツ其名ヲ命スル
 ノ例ヲ論シ以テ合質ヲ知ル

酸化鐵、鹽化鐵ノ如キハ即鐵、酸素及鹽素ト相連ルノ物タルヲ知ルナリ、
 硫化鐵ノ如キハ即鐵ト硫磺トノ合質タルヲ知ルナリ

一酸化鐵、過酸化鐵ノ如キハ鐵ト多少ノ酸素ト相連ルヲ言フナリ

炭酸石灰、硫酸石灰ノ如キハ酸素ト某質ト連テ酸ト爲リ、又他質ト相連
 ルヲ言フナリ

硅酸、曹達ノ如キハシリシユム先ツ酸素ト相連テ酸ト爲リ而シテ又曹達

ト相連ルヲ言フナリ、即ツギウムト酸素ト連リ、又硫酸ト相連ルモノナ
リ
總テ雜質ノ物ハ皆一酸ト一底ト相連ル、曹達チ底ト爲シ、^{バセス}硫酸チ酸ト爲
スカ如キ是ナリ

質體互易ノ理ヲ論ス

凡ソ結晶ノ物ハ元式相同シケレハ則其物微點ノ形式モ亦相同シ、故ニ
此物ノ微點ト彼物ノ微點ト能ク交換迭代ス、多質合成ノ中ニ在リト雖
モ亦之ヲ能クス、此理ハ之ヲ「アイソモルホース」ト云フ、希臘語ニテ「アイ
ソ」ハ同一ナリ、「モルホース」ハ形式ナリ、今之ヲ同式形ト云フ

凡ソ異質同式ノ物ハ共ニ六類ニ分ツ、學者須ラク一々之ヲ記スヘシ

- 一、酸化アルメニウム 過酸化鐵
- 二、酸化カルキウム 酸化マグネシウム 過酸化マンガニース
- 酸化マンガンニース 酸化亞鉛 酸化鐵

三、酸化バリウム

酸化ストロンチウム

酸化鉛

四、硫黃

セレンニウム

テルリウム

五、タングステン

モレブデニウム

六、燐酸

砒酸

石内ニ酸化アルメニウムアルカ如キハ則過酸化鐵或ハ過酸化マンガ
ニース皆能ク之ト互易ス

其物酸化マグネシウムナルカ如キハ則酸化マンガニース或ハ酸化鐵
或ハ石灰皆能ク彼此互易ス、柘榴石及石灰石内ニ每ニ酸化鐵及酸化
マグネシヤ、酸化マンガニースアル所以ナリ、又六角類ノ碳酸石灰炭
酸鐵、碳酸苦土ノ如キハ其式ノ角度相同シ、亦能ク互易スル所以ナリ

凡ソ同式互易ノ理ハ諸微點各自彼此遞換シ一點走出スレハ則一點走
入シテ其質全ク變スルモノアリ、半ハ變スルモノアリ、其幾分ヲ變易ス
ルモノアル所以ナリ、此同式變易ノ説ハ金石ノ理ヲ發明スルニ幾シト

一半ニ及フ

金石部分ノ法

凡ソ區分類別ノ法ハ金石家ト化學家ト互ニ異同アリ。化學家ハ元質連
 合ノ法相同シキモノヲ以テ一屬ト爲ス。金石家ハ結晶ノ形式相同シ、或
 ハ積疊ノ法相同シキモノヲ以テ一屬トナス。
 シリシユム酸ト酸化マグネシユムト相連リ、シリシユム酸ト鐵ト相連
 ルカ如キハ其結晶ノ形式相同シ、故ニ金石家ハ以テ一屬トナス。
 又金石ノ分類ハ各書時ニ異同アリ、此書ハ則分テ七類トナス

一氣類 二水類 三炭類 四硫黃類 五鹽金類
 六土金類 七礦金類

GASES.

ATMOSPHERIC AIR.

金石學必携内編卷之四

何禮之閱

杉村次郎抄譯

氣類

天空氣

天空氣ハ即空中ノ氣ニテ人物賴テ以テ呼吸スル所ノモノナリ。其質ハ
 窒素ト酸素ト和合シテ成ル。内ニ微シ一些ノ炭酸瓦斯アリ。百分中每ニ
 酸素二十一。窒素七十九。味ナシ色ナシ臭ナシ。能ク生物及火ヲ養フ。其中
 ニ酸素アルカ故ナリ。動物ハ空氣ヲ吸テ而シテ其酸素ヲ取り、以テ血中ノ
 炭素ヲ滌ヒ變シテ炭酸瓦斯トナシテ吐出ス。植物ハ空氣ヲ吸テ而シテ炭
 酸瓦斯ヲ取り、日光ニ之ヲ照セハ炭素ハ木ニ變シテ酸素ヲ吐出ス。是ノ
 如ク循環シテ息マス。空氣中ノ酸素加多ナラス、亦減少セサル所以ナリ。
 空氣ノ重ハ水ニ比シテ輕キヲ八百十五倍。水銀ニ較テ輕キヲ一萬千〇

六十五倍。其百寸立方ノ重ハ約三十一^{イシチ}「ゲレイソ」ナリ

窒素瓦斯

窒素ハ動植物ヲ生養スルアタハス。味ナシ色ナシ臭ナシ。空氣中ノ一質ナリ。泉水中ニ泡アリテ下ヨリ出ルヲ見ルハ即此瓦斯ナリ。此レ地中ニ物アリテ腐化シ他物ト其物ノ酸素ト連合スルニ因テ窒素ヲ騰出ス。故ニ地面ニ升上シ泉水中ヲ經過スルニ因テ泡ヲ作ス故ニ能ク之ヲ見ル。其土中ヨリ升出スルモノハ目ニ見ルアタハス。故ニ知レサルナリ。英吉利ノバラスニ一泉アリ、分時毎ニ酸素二百六十七立方寸ヲ升出ス。即一日毎ニ二百二十二尺立方ナリ、其瓦斯ハ百分中毎ニ只二分^{イシチ}ヨリ至三分酸素アリ、又些微ノ炭酸アリ

炭化水素

炭化水素ハ其色黄。能ク火ヲ養フ。瓦斯燈ノ用ヲ作スヘシ。其瓦斯ハ百分中毎ニ炭素七十五、水素二十五^{イシチ}。煤礦中ニ之アリ、石油中ニ之アリ、燧石中

ニ之アリ、毎ニ石孔中ヨリ發出スルモノアリ。米國ブレドニヤニ一處アリ、計十五時間ニ炭化水素二百二十五尺立方ヲ發出ス。一村點燈ニ供スルノ用ニ適スト。我國ニテハ越後國蒲原郡柄目木村等ニ於テ村民火井又一種ノ炭化水素アリ、火ハ微シ藍色ヲ生ス。乃草木水底ニ腐爛シテ化出スル所ノ瓦斯ナリ

磷化水素

磷化水素ハ腐爛ノ動物中ニ生ス。其瓦斯ハ點セシテ自ラ能ク光アリテ火ヲ生ス。即俗ニ所謂鬼火ナリ。筑紫ノ不知火等モ百分中磷素九一、二九、水素八、七二

硫化水素

硫化水素ハ其臭腐敗ノ蛋ノ如シ。之ヲ燃セハ其火藍色。銀。其瓦斯ニ遇ハ色黒ニ變ス。泉水ノ硫黃礦中ヲ經過シタルモノハ此瓦斯アリ。火山ニ近キ處ニ亦之アリ

鹽酸瓦斯 又鹽化水素酸ト名ク

鹽酸瓦斯ハ其臭喉ヲ刺シ鼻ヲ棘ス能ク皮肉ヲ爛ス水ニ見ヘハ能ク水中ニ隱入ス百分毎ニ水素二二七四鹽素七七二六凡ソ銀ノ硝酸水中ニ消化シタルモノニ鹽酸瓦斯ヲ加入スレハ其銀ハ即底ニ沈降シテ其色ハ白ナレモ光ヲ見レハ黒ニ變ス火山ノ火ヲ出ス時毎ニ此瓦斯アリ

炭酸瓦斯

炭素ト酸素ト連合スレハ則炭酸瓦斯トナル動物ノ呼吸スル時吐出スル氣ハ即炭酸瓦斯ナリ詳ニ炭類ニ見ユ

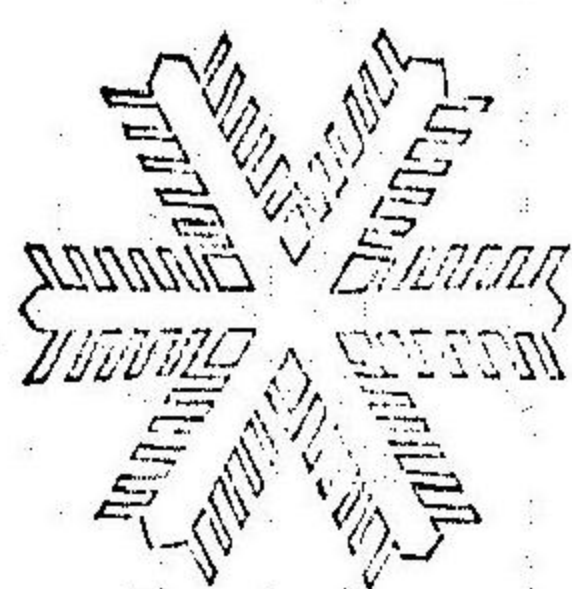
硫酸瓦斯

硫黃ト酸素ト連合スレハ則硫酸瓦斯トナル其味ハ酸シ能ク金石ヲ消化ス詳ニ硫黃類ニ見ユ

水類

純水

水ハ蒸氣ヲ以テ成ル所ノモノヲ最モ淨シトナス雨水露水蒸水ノ如キ是ナリ其質ハ重ヲ以テ之ヲ計レハ酸素八水素一精密ニ論スレハ其合質酸素八八八九水素一一一一華氏ノ寒暑表三十二度(即攝氏ノ零度)ニ至レハ則凝結シテ氷ト成ル其結晶ノ元式ハ圖ノ如シ其結晶ノ次形ハ



甚タ多シ然レモ總テ元式ノ意ヲ離レズ其枝々節々ノ交角ハ皆六十度寒暑表三十九度一分ニ當ルキハ水ノ體最モ小ニシテ最モ密ナリ此レヨリ三十二度ニ至レハ又漸ク大ナリ其將サニ結ントスル時各點離合併濛スルニ因ルカ故ナリ之ヲ熱シテ二百十二度ニ至レハ則沸シテ氣ニ化ス風雨表即空氣表即空ノ水銀升テ三十寸ニ至リ寒暑表六十度ノ時ニ當レハ立方寸毎ニ重二百五十二イシテグレイン四五六アリ凡ソ水中ニハ總テ空氣アリテ和合ス若シ空氣ナケレハ則水味佳ナラス又總テ些微ノ純酸素アリテ能ク水中ノ動植物ヲシテ生活セシムル

所以ナリ

井泉水

凡ソ泉水内ニハ些微ノ石灰ト硫酸或ハ酸素或ハ炭酸ト相連ルモノアリ。又些微ノ食鹽及炭酸苦土、礬土、酸化鐵、硅酸、磷酸、炭酸、草木酸等ノ物ノ迹アリ。總計萬分ノ十ニ及ハス。米國ボストンノ水ハ萬分中半分ノ雜質アリ。ヒラデルヒヤノ水ハ萬分中一分ノ雜質アリ。ニユヨークノ水ハ萬分中一分ヨリ一分半ニ至ル雜質アリ。此レ皆有名ノ泉水ナリ。其上面ノ水ハ底ノ水ニ比シテ更ニ淨シ

海水

海水ハ千分内毎ニ三十二分ヨリ三十七分ニ至ル是定質アリ。赤道ノ下ニテ淡水ヲ距ル、一最モ遠キ大西洋中ノ如キハ其水中ノ定質最モ多クシテ千分内三十六分六アリ。洲島ニ相望ム處ニテドブールノ海峽ノ如キハ定質最モ少クシテ只三十二分半アリ。バルテツク海及黒海ノ水

チ大西洋ノ水ニ比スレハ其定質約ホ三分ノ一ノ差アリ。其定質内三分ノ一、五ヨリ至二、鹽トナス。其餘ハ鹽酸苦土、硫酸苦土トナス。又各種雜質ノ迹アリ。硫酸石灰、炭酸石灰、プロミーン、アイチヂイン、フリユール、リン、素等ノ類ノ如シ。英吉利海峽ノ水ハ千分内毎ニ水九六四、七、食鹽二七、一、鹽化ポッターシユム〇、八、鹽酸苦土三、七、硫酸苦土二、三〇、硫酸石灰一、四、炭酸石灰〇、〇三アリ。又プローム化苦土及アイチヂイン、フリユール、リン、燐素等ノ迹アリ。海水ノ味ハ苦シ。其内ニ苦土アルカ故ナリ。死海ノ水ハ重シ。其水内ノ定質最モ多キニ因ル。乃チ千分内毎ニ二百分ヨリ二百五十分ニ至ル定質アリ。即百分中食鹽七、ヨリ至一〇、鹽酸苦土七、ヨリ至一〇、炭酸石灰及硫酸石灰二、五ヨリ至三、五、其餘ハプロミーン及礬土ト爲ス

礦水

礦水ハ其水源各金礦中ヲ經過シ來ルカ故ニ水中ニ消化ノ金アリ。亞鉛

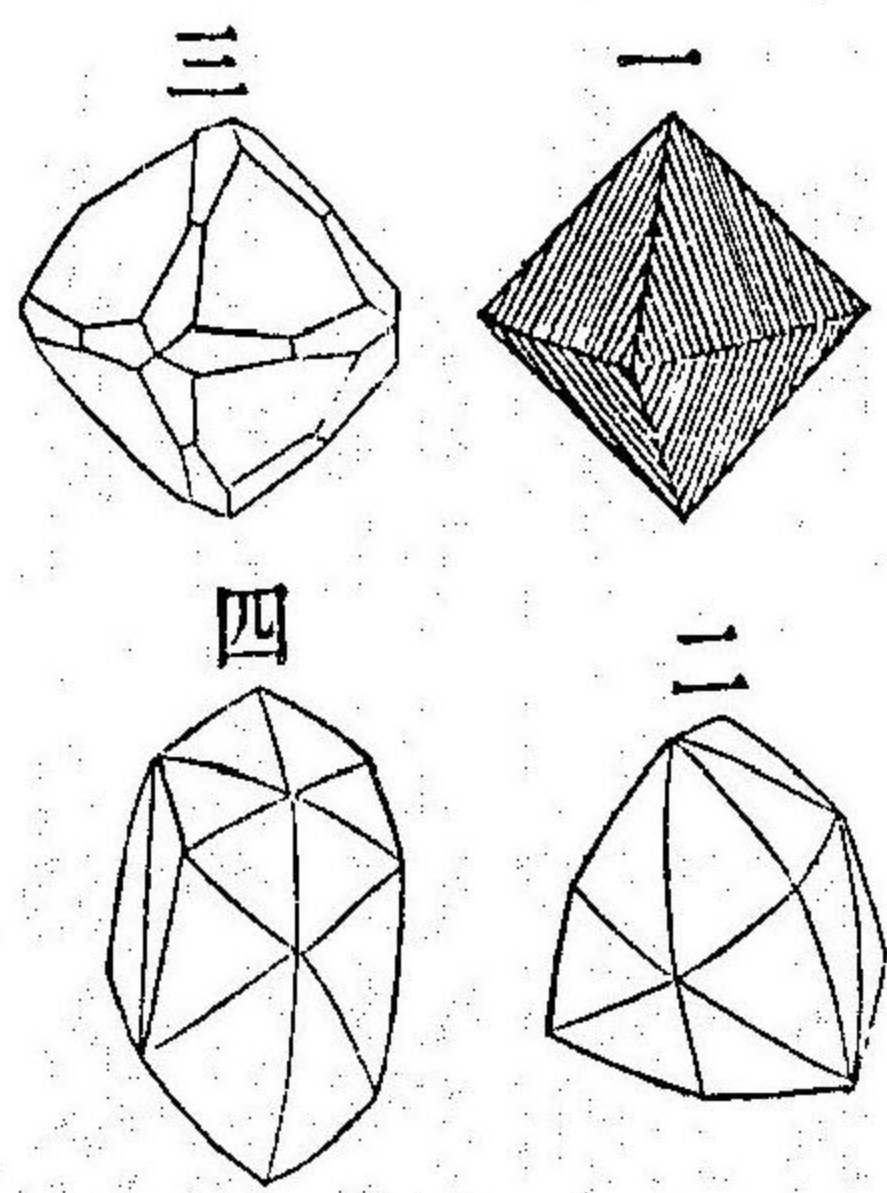
水砒石水鉛水銅水安蒙水錫水等ノ類ノ如キ是ナリ何ニ消化シタル金
ニ任ルモ水之ヲ經過スルヲアレハ則水中ニ其迹アリ。化學ノ消化スル
アタハサル所ノ物モ水中ニ亦其物ノ形迹アルモノアリ

炭類

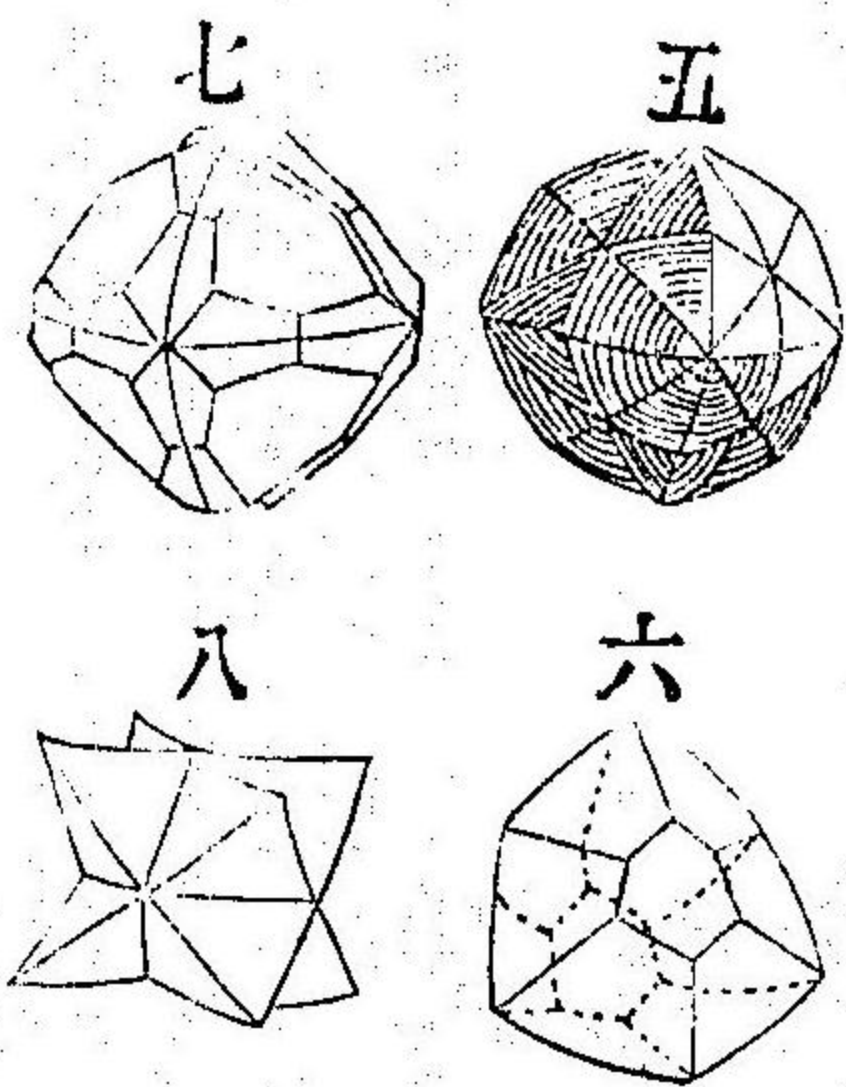
純炭素結晶ノモノハ金剛石ト爲ス。炭ト他質ト連合スルモノハ煤
炭石墨石油琥珀等ノ物ト爲ス。

金剛石

其結晶ノ元式ハ一律トナス。結晶ハ次形甚タ多シ。一圖ノ如キハ元式ト



ナス。二圖以下ハ均ク次形トナス。之ヲ析レ
ハ八面形ヲ成スヘシ甚タ端正ナリ。色
定ナシ。各色皆アリ。透明水ノ如クニシテ無
色ナルモノアリ。白ナルモノアリ。黄ナルモ
ノアリ。紅ナルモノアリ。緑ナルモノアリ。褐



ナルモノアリ。黒ナルモノアリ。其光ハ金剛
光トナス。其明ハ光ヲ透ス。亦昏暗ナルモノ
アリ。其硬第十。其重三、四八ヨリ至三、五五
合質 純炭素ノ結晶ナリ。試驗 極熱ニハ能
ク焼ル。其熱ハウエシウード氏ノ十四度

ニ於テ炭酸瓦斯ヲ生シテ全ク燃化ス。酸ニ入ルモ消化セス。亞爾加里ニ
モ亦感セス。之ヲ摩擦スレハ則木膠電氣アリ。日光ニ之ヲ曬シテ暗處ニ
置ケハ能ク光ヲ發ス。之ヲ以テ鏡ト爲セハ其光折最モ大ナリ。其射光モ
亦最モ大ナリ。其質最モ堅硬。其光ハ金剛光。其電ハ木膠電ナルニ

因ル 地位 印度ボルネオブラジル魯西亞等ヨリ出ツ。亞非利加及北亞

米利加ニモ亦出ツ。金剛石ハ石英石ノ中ヨリ生ス。ブラジルニオイテ
ハ二種石英石ノ中ニ在リ。一ハイタコロメイトト名クル片粒石英中ニ
在リ。此中ニ在ルモノ最モ明淨ナリ。一ハ鐵土石英台子石中ニ在リ。皆黃

金白金磁鐵ロダイヤル等ト一處ニアリ。ブラジルニオイトテ金剛石ヲ發見セシハ千七百二十八年ニアリ。魯西亞ノウラル山ヨリ出ルモノハイタコロメイトノ中ニ在リ。此發見ハ千八百二十九年ニアリ。印度ニオイトハ石英合子石中ニ在リ。
クワーツライスコンシロベツト
金剛石ハ純炭素ヨリ成ル所トナフ。人アリ以爲ク其炭素モ亦草木ヨリ來ル所ニシテ煤炭ト同シ。時アリテ未ダ結ハサルノ形ニ遇フニ煤炭ニ似テ色モ亦黒シ。

凡ソ金剛石ハ大抵砂礫中ニテ淘リ得ルモノ多キニ居ル。未ダ石中ヨリ開テ得タルモノナシ。ブラジルニテハ江砂溪砂中ヨリ之ヲ淘ルニ一ノ役員十ノ黒奴ヲ管ス。其得テ而シテ吞匿センコト恐ルレハナリ。淘テ十七カラツノ重一顆ヲ得ルカ如キハ其奴隷タルヲ免ス。其貴重ナルコト此ノ如シ。但シ十七カラツヨリ二十カラツ以上ノモノヲ得ルハ最モ罕ナリ。

凡金剛石ハ印度ヨリ出ルモノヲ以テ最好トナス。

印度ニ一顆アリ、其重九百カラツ。大サ半箇ノ鶏卵ノ如シ。魯西亞ニ一顆アリ、其重百九十三カラツ。大サ鶏卵ノ如シ。此顆ハ曾テ印度ニオイトテ三面佛像ノ眼ヲ作シリシモノナリ。英吉利ニ印度ヨリ購得シタル一顆アリ、其重百三十六カラツ。餘其光最モ明ナリ。價六十五萬弗。又印度ヨリ新ニ得タル一顆アリ、其重百八十六カラツ。餘磨琢シテ三分ノ一ヲ去ル。此顆ヲ「コイノトル」ト名ク。其光リ山ノ如キヲ言フ。

ブラジルヨリ出ルモノハ大顆甚ダ罕ナリ。一顆ノ重百二十カラツノモノアリ。後又得タル一顆アリ、其重二百五十四カラツ。半磨琢シテ半ハヲ去ル。此顆ヲ「スタール」ト名ク。サウツト名ク。南方ノ星ト云フカ如シ。金剛石ノ價ハ光色ノ明淨ナルト明淨ナラサルト及形式ノ端正ナルト端正ナラサルトヲ以テ價ヲ論ス。明淨ニシテ端正ニ磨琢シタルモノ、如キハ其「カラツ」ノ重ヲ二倍シ其ニヲ以テ四ヲ乘ス。乃其顆ノ重「一」カラ

ツ每ニ價八磅ト爲ス。若シ重四カラツナレハ價百二十八磅ト爲ス。若シ重十カラツナレハ價八百磅ト爲ス。是ノ如クニ加算スヘシ。又其重二十「カラツ」以上ニ至ルモノハ其價ノ騰貴スルニ特ニ甚シ。或ハ微シニテモ疵病アルモノ、如キハ價ノ貴賤懸殊ス。其未タ磨琢ヲ經サルモノハ一「カラツ」ナニ磅ト爲シニ「カラツ」ナニ八磅ト爲ス。此レ無色透明ノ顆ノ價ヲ論スル大約ナリ。各國ノ好尚同シカラス。故ニ價モ亦時ニ軒輕アリ。

紅金剛石ハ雪白ナルモノニ比シテ更ニ貴シ。其色好ニシテ其物罕レナルニ因ルナリ。綠ナルモノモ亦色好ナルカ故ニ貴シ。藍ナルモノモ亦貴シ。其色ニ因ルニ非ラス。其少キニ因ル。黒ナルモノハ最モ少シ。惟好奇ナルモノヲ以テ之ヲ寶トス。故ニ價モ亦昂シ。褐色灰色及黃色ナルモノハ寶貴ナラス。

金剛石ノ用ハ極細ニシテ砂ノ如キモノハ之ヲ金剛砂ト云フ。以テ大顆ヲ磨琢スルニ用ユヘシ。初時ハ鋼片ニ金剛砂ヲ蘸テ水ヲ帶テ之ヲ鋸ス。

再ヒ鋼輪ニ金剛砂ヲ蘸テ之ヲ碾磨ス。功夫極大ナリ。其大顆ヲ磨琢シテ寶飾ト爲スノ形式ハ詳ニ卷之八珠玉ノ條ニ見ユ。其小ナルモノハ以テ玻璃ヲ裁割スルニ用ユヘシ。然レモ惟生成ノ角ヲ用ユヘシ。若シ磨成ノ角ナレハ用ニ堪サルナリ。又凸面ヲ成ス所ノ角ハ平面ヲ成ス所ノ角ニ比スレハ更ニ佳ナリ。之ヲ以テ鑽ヲ作り磁器品玉等ノ眼ヲ鑽ルヘシ。近時之ヲ錐尖ニ鑲シテ堅石ニ孔ヲ穿テ以テ轟發ノ用ヲ爲ス。又之ヲ鋸齒ニ鑲シテ石ヲ鋸テ板片ト作スニ用ユヘシ。大ニシテ明淨ナルモノハ磨テ顯微鏡ヲ作ルヘシ。其折光最モ大ニシテ且暈ナキニ因ル。又最モ硬クシテ韌ナレハ他物ノ爲メニ磨損セサルカ故ナリ。金剛石ヲ切磨スルノ法ハ古來早ク印度支那ニオイテハ之ヲ知レリト雖モ歐羅巴ニオイテハ千四百五十六年ニプロシース人初メテ之ヲ爲セリ。其以前ニハ自然形ノマ、ヲ以テ飾用ニシタリト云フ。

煤炭

煤炭ノ質ハ水素ト炭素ト相合シテ成ル。其色ハ或ハ黒或ハ褐。之ヲ照シテ明ナラス性ハ脆クシテ碎ケ易シ。硬一、ヨリ至一、五。重一、二ヨリ至一、七五。百分中一分ヨリ至二分硅土及礬土アリ。時アリテハ酸化鐵アリ。其中ニ屢々石油アリ。火色明亮ナルモノハ内ニ油氣アリ。火色昏暗ナルモノハ其中ニ水アルニ因ル。水ト炭酸ト合シテ酸化炭酸トナルカ故ナリ。其属ニ石油アルモノアリ。石油ナキモノアリ。故ニ多名アリ。

○無焰煤 アントラサイト 石油ナキ煤ナリ。其面ハ平ニシテ光アリ。其質ハ堅硬。重一、三、ヨリ至一、七五。百分中八十ヨリ至九十分炭素トナス。四分ヨリ至七分水トナス。其餘ハ泥土トナス。時アリテ亦些微ノ石油アリ。

無焰煤ハ鍊鐵爐ニ用ルノ外形琢シテ墨瓶小盆及他玩器ヲ作ルヘシ。其類ニ磨琢スレハ其面色磁器ノ如ク見ユルモノアリ。

○石油煤即尋常石炭ナリ。其質ハ無焰煤ニ比スレハ稍々軟シ。其面ノ光色モ亦稍々次ナリ。重一、五。

○餅煤 ケーキコール 松香煤 ビッチコール 其色ハ灰黒ニシテ絨ノ如シ。一回火ニ見ヘハ即爆開シ碎ケテ細屑トナル。後復々粘結シテ餅ト成ル。故ニ餅煤ト名ク。火色ハ明黄。之ヲ燃セハ旺易シ。其燃レハ合并シ易キカ故ニ須ラク時々之ヲ挑ムヘシ。

○櫻桃煤 チエリコール 形色ハ餅煤ト相似タリ。性ハ脆クシテ最モ碎ケ易シ。故ニ掘取ルキ耗折甚々多シ。火ニ見ヘハ碎ル而レハ合并セス。火色ハ明黄。

○燭煤 カンテルコール 其質ハ堅硬。其面ハ油光ナシ。之ヲ碎ケハ其口火石形ノ如シ。最モ發火シ易シ。燭火上ニ之ヲ點スレハ能ク燃ル。火光ハ明亮ニシテ蠟燭火ノ如シ。油氣ナシ。古時ハ之ヲ以テ蠟燭ニ代ユ。故ニ此名アリ。其硬キカ故ニ彫琢シテ玩器ヲ作ルヘシ。

○褐色煤 ブラウンコール *Brown coal.* ○木煤 アムロー *Wood coal.* ○樹煤 リグナイト *Lignite.*

此三種ハ皆次等ノ煤ナリ。其色褐ヲ帶フ。之ヲ燒ケハ枯焦ノ氣アリ。其紋理モ亦木形ノ如シ。蓋シ煤ノ尙未タ變成セサルモノナリ。西人之ヲ新煤

ト謂フ

○^{クロイハク}黒玉 煤ノ極硬キモノナリ希臘人セリトヤニオイテ之ヲ得タリ其色ハ深黒^{シエツト}其性甚タ堅シ之ヲ磨ケハ能ク光ヲ生ス故ニ琢テ鈕帶扣及佩飾等ノ物ヲ作ルヘシ

煤ノ總名西人之ヲミテラール、コイルト謂フ猶チ石炭ト言フカ如シ地中煤ノアル處ハ之ヲコイル、ミール、シユルト謂フ即煤層ナリ煤ハ泥石疊層中ニ生ス其比連ノ石ハ或ハ嫩黒泥石トナス或ハ粗粒砂石トナス或ハ石灰石トナス煤ト石ト層間疊積スルハ一定ノ次序ナシ假ヘハ一層ノ煤其上ニ一層ノ砂石アリ其上ニ又一層ノ煤アリ其上一層ハ石灰トナス其上ニ又一層ノ煤アルカ如シ煤ト貼近スル嫩泥石ニハ其面ニ往々印シテ樹木枝葉ノ形迹アリ其泥石ハ軟キヲ泥ノ如キモノアリ硬キヲ磚ノ如キモノアリ砂石ニテ灰色ナルモノアリ青色ナルモノアリ紅色ナルモノアリ

地中ニテ煤層ノ形ハ或ハ平ラ或ハ斜メ其斜度モ亦等シカラス煤ノ全形ハ或ハ平ナルモノアリ或ハ彎ナルモノアリ或ハ薄キヲ一二尺ヨリ厚キヲ三十餘尺ニ至ルモノアリ或ハ突然斷折シテ其續層ハ其上或ハ下ニ在ルモノアリ地中ニテ煤ヲ得ルニハ總テ一定ノ法ナキ所以ナリ地中ニ煤ノナキ處モ亦其泥石砂石石灰石相間積疊スルモノアリ泥石上ニ草木ノ形迹ヲ見ルカ如キハ則差々憑ルヘキモノアリ故ニ地質家ハ疆石^{ナリタルモノニテ即化石ナリ}種類ヲ考究シテ其古今ヲ別ツ太古ノ疆石ヲ見ルカ如キハ則地ヲ掘テ已ニ深キヲ知ル其下ニハ必ス煤ナキナリ或ハ新疆石ヲ見ルモ或ハ魚介或ハ鳥獸ノ類ナレハ亦煤ナシコイル、ミール、シユルト見ルカ如キハ則煤層ト爲ス其中ニ或ハ煤アルヘシ然シテ亦未タ必ス得ルト云フアタハサルナリ

煤炭ハ地球ノ各國ニ多少之アリ米國ニ四大煤地アリ今其最大ナルモノヲ記スヘシペンセルバニヤ煤地ノ廣大ナルハ其測量ニ因レハ五六

箇州ニ跨リテ六萬三千方英里ニ亘ル我國ニ於テハ九州及北海道地方
ヲ以テ煤地ノ最大ナルモノト爲ス
ペンセルバニヤニオイテハ西ニ向フニ隨テ無焰煤ハ漸ク石油煤ニ遷
リ終ニ全ク石油煤ト成ル

附米國出ス所ノ各々煤炭ヲ記ス

○ペンセルバニヤヨリ出ス所ノ無焰煤 アントラサイト

炭素八七、四五、氣三、八四、水一、三四、渣滓七、三七

○メリーラントヨリ出ス所ノ石油煤 ピチエニノースコール

炭素七三、〇一、氣一五、八〇、水一、二五、渣滓九、九四

○ペンセルバニヤヨリ出ス所ノ石油煤

炭素六八、八二、氣一七、〇一、水〇、八二、渣滓一三、三五

○ヴルジニヤヨリ出ス所ノ石油煤

炭素五〇、九九、氣三六、六三、水一、六四、渣滓一〇、七四

○インヂアナヨリ出ス所ノ石油煤

炭素五八、四四、氣三三、九九、水二、二〇、渣滓四、九七

無焰煤礦中ハ石層甚タ亂ル此レ地中ノ火衝突シテ出タルカ故ナリ此
レニ因テ其煤内ニモ亦本石油アリシカ地ノ火熱甚シキニ因テ故ニ其
石油ハ氣ニ化シテ去タルヲ知ル又硬クシテ燒ケ難キ煤モ地ノ火熱甚
シキニ因テ煤ト硅土ト連合スルカ故ニ化シテ石トナリタルヲ知ルナ
リ

煤層ハ又突出或ハ積疊或ハ被裸等ノ故ヲ以テ屢々山面ニ現ハル、モ
ノアリペシセルバニヤノ煤ハ洞中ニオイテ掘出スモノヨリ外面ヨリ
掘採ルモノ多シ其層ノ厚サモ時アリテハ層疊ノ形ナクシテ二十尺ヨ
リ三十五尺ニ至ルモノアリ

煤層ヲ除クノ外其餘ノ各層ニモ亦用ユヘキノ新煤アリ、惟甚タ多カラ
ス、故ニ之ヲ取レハ竭キ易シ、且新煤内ニハ毎ニ硫黃アルカ故ニ佳ナラ

ペンセルバニヤニオイテハ無焰煤及石油煤共ニ計一年ニ五百萬噸ヲ

出ス 英國ニオイテハ年々約三千五百萬噸ヲ出ス

石油煤(石炭)ハ肥前高嶋唐津及筑前地方等ヨリ最モ多ク出ス無焰煤ハ紀伊牟婁郡東敷屋村其他尾張岩代等ヨリ出ツ餅煤ハ筑後三池ヨリ出ツ櫻桃煤ハ伊勢高見山ヨリ出ツ褐色煤ハ羽前木澤村等ヨリ出ツ木煤ハ近江平子村等ヨリ出ツ尙詳カニ卷之十金石產地ノ條ニ於テ論スヘシ以下之ニ倣ヘ

煤炭ノ用ハ皆人ノ知ル所ナリ無焰煤ノ用ハ千七百六十八年ノ頃亞米利加人初メテ鍛鐵ノ爲メニ用ヒタリ爾後鐵礦ノ鑄鍊及其他鐵ノ鍛冶ニ用ユ

○焦煤乃チ煤ノ煨過シタルモノナリ其煨鍊ノ法ハ窰ノ如キ爐ヲ作り二噸ノ煤ヲ以テ其爐ニ入テ燒クヲ四十八時間初メ燒ク時ハ爐ノ門ヲ開キ後ニハ漸々之ヲ塞閉シテ外氣ヲ入ラシメス悶閉スルヲ十二時間ナレハ則煤内ノ能ク氣ニ化スル物ハ盡ク升去シテ即焦煤ト成ル質

脆體鬆ナリ金光灰色生鐵ヲ鑄治スルニ用レハ最モ佳シ

石墨 又黒鉛ト名ク

石墨ハ屑類搏結ナルモノ多キニ居ル時アリテ亦片類ニ遇フ片々積疊シテ六角柱形ヲ成スモノアリ

色 鐵黑色或ハ暗鋼灰色金光其片ハ之

ヲ彎レハ則脆碎ス硬一ヨリ至二〇重二〇九紙上ヲ畫スレハ黒字ヲ作スヘシ墨ノ如シ手ヲ染レハ則油污ノ如シ

性質 炭素九十ヨリ至九十

六鐵四ヨリ至十故ニ又之ヲ呼テ炭鐵ト爲ス然レモ其炭ト鐵トハ乃是和合ニシテ化合ニ非ルナリ

試驗 極熱ニ之ヲ燒ケハ火焰ナクシテ些

微ノ紅色酸化鐵ヲ殘シテ燃化ス吹管ニテ之ヲ試ルニ銷鎔セス之ニ硝酸加里ヲ點シ白金匙中ニ置テ吹試ズレハ能ク銷鎔ス酸水ニ入ルモ消



タス 其形式ハ甚タ水鉛ニ似タリ其屑類ノモノハ甚タ各金ノ礦

ニ似タリ識別ノ法ハ之ヲ熱スルモ變セス之ニ酸スルモ化セサルニ因ル 片麻石及雲母疊層粒石灰石中ニオイテ遇フ又花崗石粗砂石

中嫩黑石中綠石中ニモ亦之アリ 飛彈吉城郡河合村、加賀江沼郡片谷村、出雲意宇郡玉告村、筑後生葉郡里野村、若狹遠敷郡小濱等ヨリ出ツ

之ヲ鋸テ細條ト成シ、木中ニ裝テ筆ヲ作ルヘシ、故ニ俗ニ之ヲ黒鉛或ハ筆鉛ト謂フ、實ハ鉛ニ非ルナリ、其屑ハ之ヲ研細シテ油ノ代リニ機器ノ轉軸ニ膏スヘシ、則滑利ニシテ消磨セズ、之ヲ以テ罐ヲ作り、金鐵ヲ熔スヘシ、泥一半ヲ和シテ火磚火泥ヲ作ルヘシ、其火ニ入ルモ變セサルニ因テナリ、之ヲ以テ鐵器ヲ磨擦スレハ、鑄スシテ其光黝然タリ

炭酸

炭酸瓦斯ハ礦水中ニ之アリ、水ニ入レハ能ク水ヲシテ煙霧ヲ生セシム、味酸クシテ微シ辣シ、能ク火ヲ滅ス、動物ヲ生養スルアタハス、**合質**炭素二七、六五、酸素七二、三五、火山ニ近キ處ニハ毎ニ此瓦斯アリ、以太利ノナブルスニ此瓦斯ヲ發スル一ノ石洞アリ、狗ヲ驅テ洞口ニ向ハシムルニ俄頃死シタルカ如シ、又他處ニ移シ置ケハ即空氣ヲ吸得テ蘇生ス、故

ニ附近ノ居民ハ多ク狗ヲ畜テ遊人ノ來ルヲ待テ戲嬉ニ供シ以テ利ヲ獲ル

炭酸ト石灰ト相連レハ則炭酸石灰ト爲ル、大理石、花石、灰石、青石、ノ如シ、凡ソ燒テ石灰ヲ作ルヘキモノハ皆炭酸石灰ナリ、詳ニ石灰類ニ見ユ、炭酸ト鐵ト相連レハ則炭酸鐵トナル、スパール鐵礦、ノ如キ是ナリ、酸化亞鉛ト相連レハ則炭酸亞鉛トナル、即最好ノ亞鉛礦、爐甘石是ナリ、亦別種ノ石金ト相連テ礦ヲナスモノアリ、詳ニ礦金類ニ見ユ

琥珀

琥珀ハ團結シテ常形ナシ、**色**微黃、亦褐色、白色ナルモノアリ、光ハ松香ノ如シ、半透明、硬ニ、ヨリ至二、五、重一、一八、之ヲ摩擦スレハ能ク電氣ヲ生ス、以テ芥ヲ拾フヘシ、**合質**炭素七九、〇、水素一〇、五、酸素一〇、五、**試驗**試ニ火ヲ以テ之ニ點スレハ能ク燃ル、其火色ハ黃ニシテ松香ノ氣アリ、泥土ノ中ニ生ス、海濱ノ砂土内ニ毎ニ之アリ、初メ生スル時ハ

甚タ小ニシテ後漸ク長大トナル。普魯西ベルリン府ノ博物院中ニ一塊ノ重十八磅ノモノアリ。バルチツク海邊ニ出スモノ最モ多シ。石油煤礦中ヨリ得ル。佛蘭西ニ出スモノハ土中ヨリ得ル。陸中九戸郡大川目村岩代能登羽昨郡直海村ヨリ出ルモノモ凝テ松香ノ化スル所トナス。時トシテハ其内ニ小蟲或ハ蟲ノ一翅一足アリテ中ニ粘結スルモノニ似タリ。然シテ往々偽造スルモノアリ。眞物ト異ルコトナシ。識別スルアタハサルナリ。希臘人ハ琥珀ヲエレンクトロント謂フ。故ニ電氣ヲ呼テエレンクトリシナト云フ。琥珀ハ之ヲ磨ケハ能ク光ヲ生ス。彫琢スルコト甚易キヲ以テ各種ノ飾物ヲ作ルヘシ。然レモ堅硬及明淨ナラス。且偽ヲ作ルコト亦甚易キカ故ニ珍貴ナラス。之ヲ熬鍊シテ煙煤ト和シ最好ノ黒漆ヲ作ルヘシ。之ヲ蒸シテ油ヲ得ルヘシ。之ヲ琥珀油ト名ク之ヲ升シテ酸ヲ得ルヘシ。之ヲ琥珀酸ト名ク

礦性彈力脂 又彈力性石油ト名ク

サクシニツクアシード
ミテラール
エラスチック
ピチユミン

軟靱搏結稍々抹紙膠ニ似タリ。色褐黒。照シテ之ヲ視レハ橙紅色。重〇、九ヨリ至一、二三。炭素八五、五水素一、三三。試験火ヲ以テ之レニ點スレハ能ク燃ル。火色ハ黃氣味ハ石油ノ如シ。地位石油ニ近キ處ノ石灰石中ヨリ之ヲ得ル

レチニット 地瀝青ノ類

レチニットハ搏結シテ塊ノ如シ。色淡黃或ハ褐綠紅。面ノ光ハ土ノ如シ。之ヲ碎ケハ松香光ノ如シ。之ヲ照セハ半明初メ地ヨリ出タル時ハ軟クシテ凹凸力アリ。久シク空氣中ニ在レハ則漸ク堅シ。硬一、ヨリ至二、五。重一、一三五。合質松香五五、石油四一、土三三。試験之ヲ燒ケハ其光明カニシテ香アリ。火酒中ニ入レハ消化シテ脂ノ如シ。地位之ヲ石油煤礦中ニオイテ得ル

石油

石油ハ硬キコト松香ノ如キモノアリ。軟キコト脂ノ如キモノアリ。流レテ油

ノ如キモノアリ、乃石油ハ地瀝青、石腦油、淡石油等ノ總稱ナリ。其氣味ハ石油ノ本味ト爲ス、他物相似ルモノナシ、故ニ之ヲ形容スルアタハス。硬キモノハ之ヲ碎ケハ松香光、色黒、褐或ハ紅ヲ帶フ。流質ナルモノハ無色ニシテ透明、硬〇、ヨリ至一、重〇、八ヨリ至一、二

○地瀝青 アスパルト 石油ノ硬キモノナリ、之ヲ碎ケハ面光テ平ナリ、其中ニ雜土アリ、熱シテ二百十二度ニ至レハ踏テ畧ホ石腦油ニ似タリ。羽後秋田郡龍玉村、槻木村等ヨリ出ツ

○石腦油 ペトロレウム 石油ノ軟キモノナリ、石孔中ヨリ流出シテ脂ノ如シ、空氣ヲ見レハ則凝ル、其色昏暗

○淡石油 ナフタ 所謂石炭油是ナリ、流質ニシテ無色、或ハ微黃、水ヨリ輕シ、乃重〇、七至〇、八四、空氣ヲ見レハ能シ凝ル

凡ソ石油ハ地中生成ノモノアリ、石腦油ヨリ蒸鍊シテ得ルモノアリ

合質

炭素八二、二、水素一四、八、其性火ヲ見レハ燃易シ

大西洋ニトリニダッドト名クル島アリ、其島ニ一湖アリ、周圍三英里、深サ未ダ知ラス、其中ノ水ハ皆是石油ノ類、地瀝青ナリ、湖邊ニ近キ處ノモノハ冷テ而シ凝ル、中心ニ近ツクニ隨テ漸次ニ温ニシテ軟ナリ、中心ノモノハ熱シテ而シ沸騰ス、此湖、ナトリニダッドノ石油湖ト名ク、其湖邊ノ硬キモノモ亦平面ニ非ラス、是沸シテ而シ忽ニ凝ルノ狀ヲ爲ス、湖ハ海ヨリ距ル一英里ニ近シ、其路上ノ土ハ均ク是石油ニシテ亦草木ヲ生ス、其搏結シタルモノハ之ヲ見ルニ黒キ石ノ如シ

石油ハ地中ニ湧出ルモノアリ、則井ヲ穿テ以テ之ヲ取ル、數十年前ニハ西人モ尙未ダ石油ノ用ル處ヲ知ラス、今ヤ則米國ニ出ス所ノモノ最モ多シ、幾ント地球ノ用ニ供ス。越後頸城郡達野十ヶ村、苅羽郡妙法寺、赤田草生水村等、魚沼郡松ノ山村、遠江榛原郡菅ヶ谷四ヶ村、陸奥津輕郡町居村、羽前飽海郡升田、草津村、後由利郡猿倉、杉澤小國村、秋田郡濁川村、山本郡駒形村、其他信濃、北海道等、貿易ノ石油ハ、即淡石油ナリ

青ハ之ヲ熬テ油漆ヲ作り、以テ房屋ヲ塗ルヘシ、之ヲ煎テ石灰ニ五分ノ

一チ和シ以テ地面チ泥飾スヘシ船縫チ粘固スヘシ石腦油ハ泥灰ト和シ以テ火ニ焚ケハ煤炭ノ代リトナル。石油ハ挫傷ノ洗藥ニ用ヒ又膏藥ニ入レハ能ク皮膚チ滋潤ス。尸チ殮ムレハ腐朽セサルヘシ。漆畫ノ漆ニ入レハ漆チシテ燥キ易カラシム之チ蒸鍊シテ清明水ノ如クナラシメ、以テ點燈ニ用ユヘシ。化學家ハポッターシウム、ソヂウム、チ収藏スルニ用ユ、其内ニ酸素ナキカ故ナリ

化石脂及地蠟ノ類多名アリ附テ後ニ記ス

フラシール、コパール、ミツドルトニット、ピイユーザイト 此三種ハ脂

ノ如シ火酒ニ入テ消化セス

ガヤクイライト、ベレンシライト 此二種ハ脂ノ如シ。レチニットノ如

ク火酒ニ入テ能ク消化ス。南亞米利加ヨリ出ツ

スチールライト、ハッチテーン、デソダイル、ハルタイト、アイズレット、地蠟

フイナトライト、コンライト、ブランクアイト 此諸種ハ煤礦ト一處

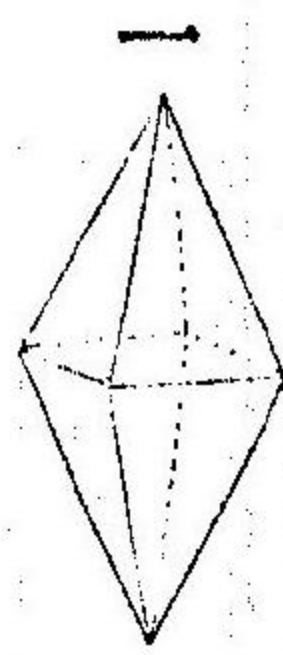
ニ在リ、多ク褐色煤中ヨリ尋得ス、其形或ハ蠟ノ如ク、或ハ脂ノ如シ
 アイドリヤリン 灰褐色、硬クシテ面ニ光アリ。西班牙ノアイト
 リヤノ水銀礦中ヨリ出ツ

硫黃類

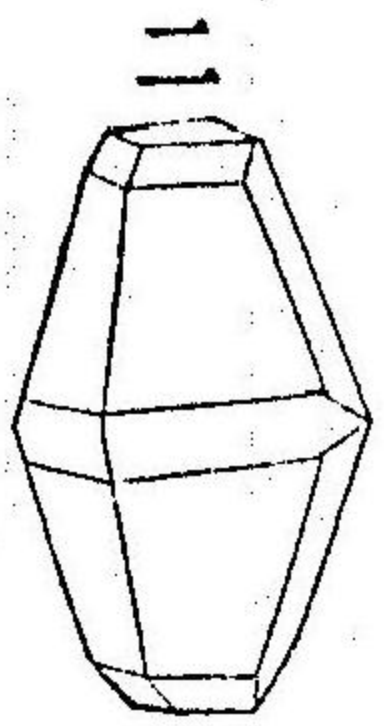
硫黃ハ自然ニ生成スルモノ多シ。各種ノ金ト相連ルニ直ニ硫黃ト金ト相連ルモノアリ、先ツ硫黃ト酸素ト相連テ硫酸トナリ、後硫酸ト金ト相連ルモノアリ。其硫黃ト金ト直ニ相連ルモノハ硫化鐵、硫化銅、硫化水銀、硫化鉛等ニシテ皆大用アル礦金ナリ。又各種硫酸ノ金アリ。偶々硫酸及亞硫酸ト爲ルモノアリ

自然硫黃

其結晶ノ元式ハ三律式トナス。地中ニ結晶スルモノハ尖頂ノ八面形ト



爲ス、一圖ノ如シ。二圖ハ其次形トナス。之チ析テ分明ナルアタハス。亦搏結シテ土ノ如キモノアリ。



色 嫩黃。松香光。透明ヨリ至不透明。性ハ脆クシテ
合質 硫黃

碎ケ易シ。硬一、五ヨリ至二、五。重二、〇七
ハ生成純質ナルモノアリ、其中ニ土及石油アルモ

ノアリ。時アリテハセレニユムト相連ルモノアリ、其色ハ橙黃
チ以テ之ニ點セハ火色藍ニシテ能ク燃ルニ因ル、其氣ハ硫黃ノ氣ト爲
ス、他ノ氣相類スルモノナシ

地位

之ヲ泥土石中ニオイテ遇フ、或ハ石

油煤礦ニ近ク、或ハ石膏ニ近ク、火山ノ處ニ之アリ、シシリト等ヨリ多ク
出ス。肥後阿蘇山、豐後速見郡三ヶ村、羽後仙北郡上檜木内村、陸奥北郡田
立山、相模箱根山等、硫酸ストロンチヤノ結晶ト一處ニアリ。灰色堅石灰
ヨリ最多ク出ツ

石中ニオイテ方解石ト一處ニ在リ

トチ

又地中ニ時々硫酸ノ氣アリ、其酸素若シ他物ト化合スレハ硫黃ハ降テ
而シテ凝結ス、泉水又之ヲ過ルコトアレハ、則其水中ニ硫黃アリ。又硫化鐵
礦ノ鐵、化去シテ硫化水素騰ルモノアリ

凡貿易ノ硫黃ハ硫化鐵、硫化銅等ノ礦ヨリ燒鍊ノ時其硫黃ヲ分出シタ
ルモノ多シ。其法ハ礦ヲ以テ倒焰爐ニ入レ之ヲ燒クニ時々之ヲ轉側活
動シ、硫黃ヲシテ氣ニ化シテ升出シ、爐ニ連通シタル一ノ空室中ニ入ラ
シム、冷レハ則降テ粉ト爲ル、又之ヲ鑄シテ長管中ニ傾ケ凝結スルヲ待
テ其底ヲ割去スレハ、則淨硫黃ヲ得ル

凡シ硫黃ハ之ヲ熱シテ二百二十六度ニ至レハ、則鑄テ流質ト爲ル、熱二
百三十二度ニ至レハ、則反テ厚シ、若シ之ヲ熱シテ三百度ニ至ルキ水中
ニ傾レハ、則軟クシテ蠟ノ如シ、寶石或ハ金錢ヲ印シテ花紋ヲ得ルヘシ、
空氣ヲ見レハ、漸ク堅クシテ故ノ如シ
用法 硫黃ノ用ハ、漂白粉ヲ作ル
ヘシ。硫酸ヲ作ルヘシ。藥材ニ入ルヘシ。火藥ヲ作ルヘシ。砲用火藥ハ百分
中毎ニ硫黃九分ヨリ至十分、破裂火藥ハ百分中毎ニ十五分ヨリ至二十
分

硫酸及亞硫酸

硫酸ハ火山ノ處ニ偶マ之アリ。又硫黃泉ヨリ硫化水素ノ騰出ニ因テ生
 ス。其味最モ酸シ。**〔合質〕** 硫黃四〇、二四、酸素五九、八六
 亞硫酸ハ乃硫黃ヲ燒ク時空氣中ノ酸素ト相連テ成ル所ノモノナリ。之
 チ嗅ケハ酸味アリテ鼻ヲ刺スモノ是ナリ。火山ノ火ヲ發スル時毎ニ此
 瓦斯アリ性ハ能ク生ヲ殺シ物ヲ燬ス。**〔合質〕** 硫黃五〇、酸素四九、
 ○セレンニウム 硫黃礦中ニ生ス。其形ハ甚タ硫黃ニ似タリ。惟其臭氣
 腐爛ノ羊蹄根ニ似テ硫黃ノ氣ト同シカラス。故ニ識別スヘシ。尋常ノ
 熱度ニハ質硬クシテ脆シ。黃褐色。之ヲ銼キ之ヲ磨ケハ其光色金類ニ
 似タリ。之ヲ嘗テ味ナシ。之ヲ研ケハ則粘ル。故ニ粉ト成ス。アタハス。其
 色ハ變シテ深紅ト爲ル。之ヲ熱シテ沸水度ニ至レハ即流質ト成ル。若
 シ微カニ之ヲ熱スレハ柔軟ニシテ鉛ノ如シ。之ヲ彎テ斷レス。之ヲ打
 テハ碎ケスシテ扁ル。之ヲ抽テ絲ヲ作ルヘシ。其絲ハ明ニ照シテ之ヲ
 視レハ紅色。平ラニ之ヲ視レハ灰色。之ヲ熱シテ六百度ニ至レハ氣ニ

化ス。冷レハ則降テ點滴ヲ成ス。其色ハ昏暗多ク積レハ則花形ヲ成ス
 色ハ硃砂ノ如シ。氣ニ化スル時ハ其氣深黃色ニシテ其臭ハ腐爛ノ羊
 蹄根ノ如シ。此元質ハ千八百十七年ニオイテ瑞典ノ化學家ベルセリ
 ユス氏ノ發明ニ係ル。初メテ此物ヲ得シ時ハ以テ金類ト爲ス。後其傳
 熱ノ甚遲クシテ且電氣ヲ通セサルカ故ニ化學家ハ之ヲ非金類ニ列
 ス。此物ハ希レニアリ。但シ常人ハ曾テ見ス。即化學家ニテモ此物ヲ得
 タルモノハ數人ニ過キス。終身化學ヲ研究シテ未ダセレンニウムヲ得
 サルモノアリ
 ○砒 其光ハ金光アリト雖モ化學性ニオイテハ大ニ硫黃ニ近似ス。
 アルセニツク 各金及各酸化金ト相連テ礦ヲナスモノアリ而シテ屢々好礦アリ。砒化
 ニッケル及砒酸コバルトノ如シ。其礦ハ火試ニ葱蒜ノ氣アリ
 ○テルリニウム及チスミニウム 又硫黃ニ近キ化學性アリ。各金ト相連
 テ礦ヲ成ス。惟其礦ニ遇フヘ希レナリ

セレンニウム、砒、テルリウム、及チスミウム、ノ各金ト相連テ礦ヲ爲スモ
ノハ礦金類ニ詳ナリ

金石學必携内編卷之五

何禮之 閱
杉邨次郎抄譯

鹽金類

ハロイドミネラルス

金類ハ水土ノ中ニ在テ常ニ鑛テ其金ヲ見ルアタハス常ニ其鑛ヲ見ル
モノアリ之ヲ鹽類ト云フ其狀貌ハ鹽ノ如クニ非ラサルモ其他質ト化
合スルノ法鹽ト相類スレハナリ ソルト 亞爾加里ノ物及土内ノ物ト硫酸、硝
酸、炭酸、及水ト相連テ再ヒ鹽素、フリユーリント相連ルカ如キ是ナリ、共
ニ八種ニ分ツ 一、アンモニア鹽類 二、ポッターズ鹽類 三、曹達鹽類
四、ハレータ鹽類 五、ストロンチヤ鹽類 六、石灰鹽類 七、マグネシヤ
鹽類 八、アルミナ鹽類

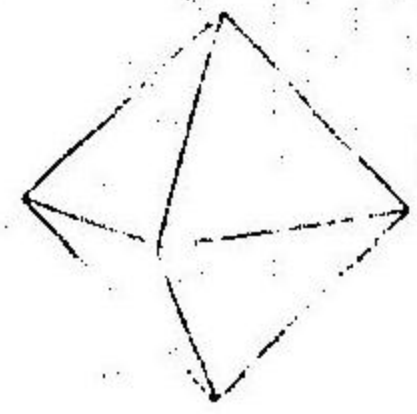
アンモニア鹽類

砒砂 卽鹽素酸アンモニア

サルアンモニヤツク

元式

一律式トナス。結晶ハ八面形ト爲ス。圖ノ如シ。其未タ結晶セサル



モノハ他石ノ上ニ附テ苔衣、毛蕨形ノ如シ。色白、亦

黄及灰色ナルモノアリ。或ハ半透明、或ハ昏暗。其味ハ

鹹クシテ、辣チ帶フ。合質アンモニヤ三三、七、鹽素六

六、三。試 蒸升管中ニ於テ之ヲ熱スレハ、露ケスシテ全ク氣ニ化ス。水

化石灰ト同研スルカ、或ハ腐蝕亞爾加里水ヲ點シテ之ヲ熱スレハ、アン

モニヤノ臭氣アリ、其臭ハ鹿茸ノ如シ。水ノ三分ニ消ケル。地位 エトナ、

ベソビユス、サンドウイッチ嶋ノ火山中ニ之アリ。偶マ煤礦内ニ之アリ。血

肉ノ物内ニモ亦之アリ。埃及ヨリ最モ多ク出ス。民間駱駝ノ糞ヲ燒シニ

因テ故ニ之ヲ升得ス。佛國ニテハ骨ヲ燒テ之ヲ升得ス。英國ニテハ煤炭

瓦斯ヲ製造スルニ其煤ノ雜質内ヨリ之ヲ分得ス。用法 之ヲ以テ藥材

ニ入ルヘシ。錫チ録ク時松香ノ代リニ用フヘシ。鐵粉ト同研シテ鐵器ノ

合縫ヲ粘固スヘシ。

○硫酸アンモニヤ 亦他石ノ上ニ附テ皮ノ如ク、粉ノ如シ。其色ハ黄
灰或ハ佛手黄半透明。味ハ苦クシテ辣シ。其合質硫酸五三、三、アンモニ
ヤ二二、八、水二三、九、水ニ入レハ易ク消融ス。火山ノ處ニ之アリ。無焰煤
礦内ニモ亦之アリ。

○磷酸アンモニヤ 重碳酸アンモニヤ 皆之ヲ「ガヤノ」鳥糞ノ中

ニオイテ遇フ。伊豆熱海ヨリ出ツ

○磷酸若土アンモニヤ 百分中ニ十三分ノ水アリ。其色ハ明黄硬一、

重一、七。水ニ入レハ微シ消化ス。古キ牛ノ糞中ニオイテ之ニ遇フ

ポッターズ鹽類

ポッターシユムト酸素ト相連レハポッターズト爲ル

硝石 卽硝酸ポッターズ

三律式トナス。結晶ハ斜方底柱形。モノ面交角百十八度五十分。

常ニ薄皮ニシテ衣ノ如キモノアリ。白クシテ半透明、或ハ針ノ如ク毛ノ

如クニシテ舊牆ノ陰處或ハ石洞ノ中ニ生ス味ハ鹹クシテ冷シ

合質

ポッターズ四六五六硝酸五三四四

試驗

之ヲ炭火中ニ投スレハ能ク燃

燒ス火色ハ白シ火酒中ニ入テ消化セス水中ニハ易ク消化ス空氣ニ遇

フモ變溼セス

識別

其形相似ル所ノ硝酸ソーダトノ別ハ之ヲ嘗テ味

冷シ火ニ見テ能ク燃ル空氣ニ見テ溼ラサルニ因ル

地位

凡ソ雨後ニ

天熱スレハ地上及牆壁上ニ白キ毛衣ヲ生出シテ露ノ如シ之ヲ掃イ取

テ水ニ入テ熬煉シ乾セハ即硝石ヲ得ル西班牙及埃及等ヨリ此法ニ

因テ最も多ク出ス越中蠟波部細島村甲斐山梨郡清田村信濃伊那郡西

津郡薩摩川邊郡米國ノケンタッキー等ニ於テハ石灰石ノ洞中ニ亦之ヲ

生ス木灰灰泥古石灰ニハ皆硝石ヲ生ス石灰石ノ下ノ土内ニハ常ニ硝

石アリ動植ノ物ニモ亦硝石アルモノアリ歐羅巴ニオイトテ深サ一尺許寬

セサル處ニテハ之ヲ作ル法アリ其法ハ泥地上ニオイトテ深サ一尺許寬

廣五六尺ノ坎ヲ掘テ動植ノ腐敗物及牆壁上ノ古石灰燒燼ノ草木灰地

面ノ泥灰塵土等一切ノ汚穢雜物ヲ以テ其坎中ニ置キ之ヲ堆高シテ灰

堆ト爲シ上ハ屋ヲ作テ之ヲ遮リ雨ヲ蔽フテ風ヲ透スヘシ時々之ヲ反

覆挑動シテ空氣ト化合セシメ時々小便ヲ其中ニ溺スヘシ洩内ニハ硝

素アルカ故ナリ是ノ如キモノ兩三年スレハ則其中ノ硝素ト酸素ト相

連テ硝酸ト爲リ其硝酸ト又雜物内ノポッターズト相連テ即硝石ト爲ル

沸湯ヲ以テ之ヲ澆キ其汁ヲ濾出セハ混濁ニシテ黒シ其中ニハ硝酸ポッ

ターズ硝酸石灰硝酸苦土鹽等ノ物アリ之ニ草木ノ灰ヲ加テ之ヲ熱ス

レハ硝酸ハ盡ク草木灰内ノポッターズト相連リ石灰及苦土ハ草木灰内

ノ炭酸ト相連テ底ニ沈降ス濾出シテ之ヲ熬レハ則鹽ハ浮テ上ニ結ビ

硝石ハ水中ニ在リ冷レハ則結晶ス雜物ノ計立尺毎ニ硝石二十「チンス

」ノ多キヲ得ルヘシ



硝石ハ火藥ノ製造ニ用ルル最モ廣シ砲用火藥ハ百分中毎ニ硝石七十五ヨリ至七十八硫黃九分ヨリ至十分木炭粉九分ヨリ至十二分

半破裂火薬ハ百分中毎ニ硝石六十五分、硫黄十五ヨリ至二十分、木炭粉二十分。硝酸及硫酸ヲ作ルニ用フヘシ。藥材ヲ作ルヘシ。之ヲ以テ肉ヲ飽ヘハ色鮮ニシテ久シキヲ經ルヘシ。硝石一磅毎ニ能ク酸素千二百立方寸ヲ得ル。硝石一「チンス」ヲ以テ水ノ五「チンス」中ニ入レハ能ク水ノ温ヲ減シテ十五度ニ至ラシム。

○セルビーン 卽鹽化ポッターシユムナリ 生成スルモノ少シ

曹達鹽類

ソヂユムト酸素ト相連レハ曹達ト爲ル。曹達鹽類ハ水中ニ消化スルニ難易アリ、火試ニ深黄ノ光アルニ因テ他物ト別チ易シ、硬三ニ及ハス、重二、九ニ及ハス。

芒硝 卽硫酸曹達

一斜式ト爲ス結晶ハ長斜方底斜柱形ト爲ス石上ニ生シテ白或ハ黄白色ノ皮ヲ爲ス。又礦水中ニ之アリ、味ハ冷シ、微シ鹹クシテ苦シ。

曹達一九、三、硫酸二四、八、水五五、九。蒸升管中ニ置テ之ヲ熱スレハ水氣ヲ出ス、多シ。火焰ハ黄色最モ能ク水ニ消化ス。其水中ニ重土鹽ヲ加レハ白粉ヲ生ス、硫酸アルカ故ナリ、空氣ニ遇ヘハ粉ニ變シテ無水トナル。其形相似ル所ノ硫酸苦土トノ別ハ此顆粒較テ粗ク、火試ニ黄光アルニ因ル。地位 ハワイ島ノ石灰石洞中ヨリ多ク之ヲ出ス。伊豆田方郡上船原 硫酸ソーダノ製法ハ日耳曼ノ化學家グロイベル氏ノ發明ニ係ル、故ニ其名ヲ命シテグロイベルソルトト云フ、之ヲ海水の中ヨリ製造ス。藥材ニ入ルヘシ。硫酸ヲ取ルヘシ。

硝酸曹達

六角式ト爲ス結晶ハ長斜方六面形ト爲ス。面交角百〇六度三十三分。或ハ皮形ヲ爲ス。或ハ花形ヲ爲ス。白、灰、或ハ褐、味ハ冷シ。水ニ消化シ易シ。空氣ニ遇ヘハ變溼シ易シ。硝酸六三、五、曹達三六、五。火中ニ投スレハ黄光ヲ以テ能ク燒ル。其形相似ル所ノ

硝石トノ別ハ空氣ニ遇テ變溼シ、火試ニ黃光アルニ因ル
カニオイテハ寬廣百英里余ナル此石ノ層アリ、中ニ石膏、食鹽、硫酸、曹達
及古螺蚌ノ殼アリ、此地ハ古時ノ海底ト爲ス

炭酸曹達



硝酸ヲ作ルヘシ



タラパ

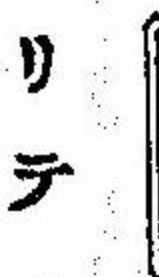


元式

一斜式ト爲ス。常ニ石上ニ生シテ花ノ如ク、皮ノ如シ



白時ア



リテハ黃或ハ灰色、味ハ辣シ。空氣ニ遇ヘハ變シテ白粉トナル

合質

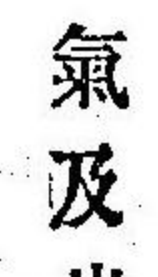
炭



酸二六、七、曹達一八、八、水五四、五

試驗

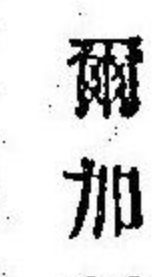
蒸升管中ニ置テ之ヲ熱スレハ水



氣及炭酸氣ヲ發ス。吹管ニテ之ヲ試レハ其火焰深黃色ヲナス。水中ニ能



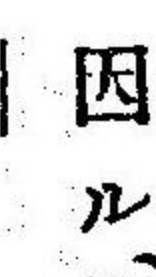
ク消化ス。酸ニ入レハ泡ヲ發シテ消化ス。濕シタル試紙ヲ以テスレハ亞



爾加里ノ徵ヲ現ス

識別

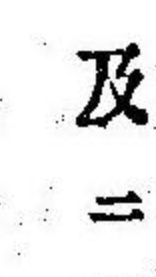
他ノ曹達鹽類トノ別ハ酸ニ入レハ沸スルニ



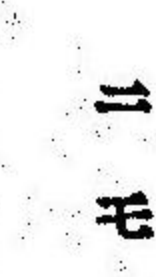
因ル。半炭酸曹達トノ別ハ空氣ニ遇ヘハ白粉ニ變スルニ因ル

地位

埃



及ニ曹達湖アリ、其湖ノ水ヨリ炭酸曹達ヲ取ル。又ホンゲリー、メキシコ



ニモ此湖アリテ多ク產出ス。攝津有馬溫泉ノ傍ニ一ノ井泉アリテ其中

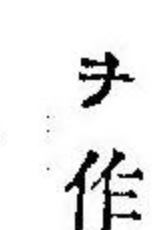
○トロナ 卽半炭酸曹達ナリ 其合質炭酸四〇、二、曹達三七、八、水二二、
○亞非利加ノサシケンナニオイテハ地下ニ厚サ一寸余ノ層ヲ爲ス、
年々數百噸ヲ產出ス。南亞米利加ノマラカイボニ一湖アリ、其水中ヨリ
多ク之ヲ出ス



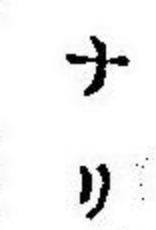
炭酸曹達ハ石鹼ノ製造ニ用ル。廣シ。酒石酸ヲ加テ曹達水

散

沸騰



ヲ作ルヘシ。藥材ニ入ルヘシ。鹽酸銀ヲ銷スニハ此レニ非ラサレハ不可



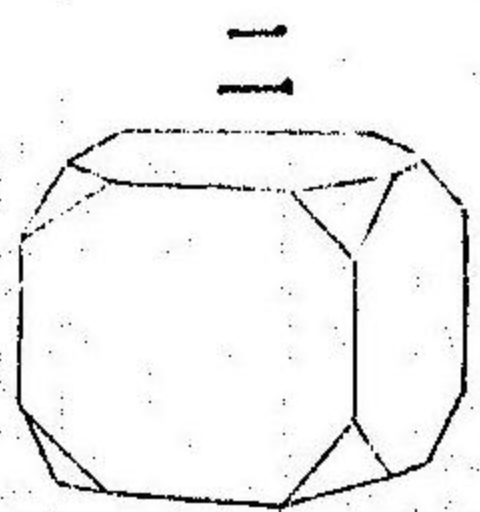
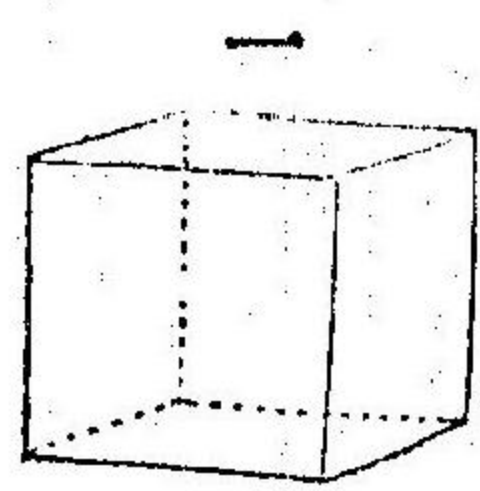
ナリ。又他ノ金石ヲ銷スニ點スヘシ

食鹽

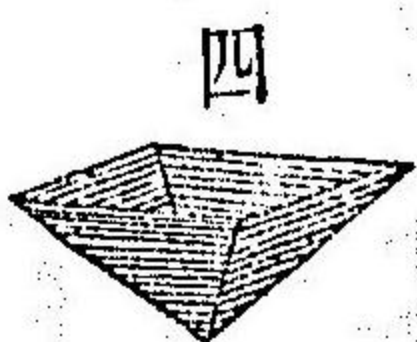
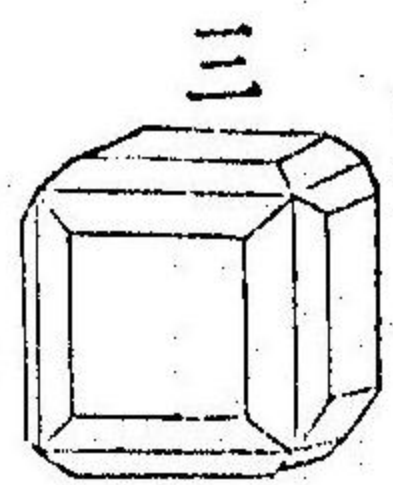


元式

一律式ト爲ス。結晶一圖ノ如キハ正方形。二三四圖ハ次形ト爲ス。



四圖ノ如キハ笠形ノ如シ。蓋シ結フキ水面
ニ浮ンテ漸々縁ニ積結スルニ因テ此形ヲ
成ス。色 白或ハ灰時アリテハ紅、黃、紫ヲ帶
フ。硬ニ其重二、二五七。味ハ鹹シ。合質 鹽素



六〇、七、ソヂユム三九三

試験

蒸升管中

ニ置テ之ヲ熱スレハ屢々細々ノ裂聲アリ
テ能ク銷鎔ス。之ヲ白金上ニ置テ吹試スレ

ハ其火焰深黄色ヲナス

識別

其味鹹シ能ク水ニ消化ス。及吹管ニテ之

ヲ燒ケハ色黄ニ變スルニ因ル

地位

食鹽ハ地中ニ生成スルモノアリ、

之ヲ粘土層砂石中ニオイテ遇フ石膏ト一處ニ在リ。西班牙ノビレニ

ス山ニ大石鹽礦アリ。高サ三百尺ヨリ四百尺ニ至ル小山ヲ爲スポーラ

ンドニ最大ナル石鹽礦アリ。己ニ千餘年間開採スト雖モ今後尙數百年

ノ開取ニ充分ナリト言フ。其他石鹽礦ハ地球ノ各國ニ之アリ。信濃伊那

信越界ノ山中ニアリ。未タ之ヲ開採セルヲ聞カスト雖モ往々山間ニ石

アリテ鹽ヲ生ス。後其石碎テ白粉トナル等ノヲ開ケリ。亦北海道渡島

福島郡知内村ヨリ出ツ。又鹽泉ハ同所及岩代耶麻郡大鹽村會津郡鹽澤

村越後蒲原郡實川村神谷村刈羽郡長島村古志郡上鹽村三島郡吉水村

讚岐山田郡西瀛元村越中蠟波郡井波等ニ於テハ鹽水山間ヨリ流出セ

ルヲ汲取シテ附近ノ居民之ヲ用ルモノアリ。或ハ之ヲ製出スルモノアリ

又鹽水ノ大湖アリ。海水井水中ニモ亦皆鹽アリ

○マルチンサイト

又一種ノ鹽ナリ

其合質鹽九十一分硫酸苦土

九分

硼砂 卽**硼酸曹達**



一斜式トナス。結晶ノ式ハ長斜方底直柱形トナス。圖ノ如シ。Ⓔ

ノ面交角百〇六度三十五分。之ヲ析レハⒻノ面ト平行

ニシテ完全ナリ。Ⓖ。透明。玻璃光。硬ニ、ヨリ至二、五。重

一、七、一、六。味ハ甜クシテ鹹辣ヲ帶フ。Ⓖ。曹達一六、二

五。硼酸三六、五八。水四七、一七

試験

吹管ニテ之ヲ試レハ數倍ニ膨脹シ

テ色呆白ニ變ス。再ヒ之ヲ熱スレハ鎔テ透明玻璃トナル。之ヲ硼砂球ト

名ク。之ニフリユールスパール及重硫酸加里ヲ點シテ之ヲ試レハ鎔ル

并其火焰ハ明綠色ヲナス。水中ニ消化シテ弱キ亞爾加里液トナル。熱水

ニハ其水重ノ二倍ヲ消化ス。

地位

硼砂ハ西藏ノ湖中ヨリ多ク出ス。其

湖邊ニオイテハ大塊ヲ成ス、其他ノ砂石モ皆是硼砂ナリ、之ヲ取レハ數時間ニシテ又其處ニ硼砂充ツ。米國ニ亦此湖アリ、其水ヲ熬乾シテ硼砂ヲ取ルヘシ。硼砂湖ノ泥中ニ於テハ其結晶ノ徑二三寸ノモノヲ出セリ、其他ペリユ及セーロン島ヨリ出ツ。相摸足柄下郡小田原ニアリテ色白ヲ確手ナラスト雖モ形色稍々因ル所アリ、此物ハ未タ和産ナシ、大用アルモノナリ、尙有志者ノ探檢ヲ乞フ。

ハ金石家ノ吹管試験ニ用ルノ外各金ヲ鑄鍊スルニ點化劑トシテ用フヘシ。偽玉ヲ作ルニ用フヘシ。一般ニ鑲付ニ用ユヘシ。

用法

硼砂

○硼酸 石上ニ生シテ魚鱗ノ如シ。色ハ白或ハ黃之ヲ摩レハ滑ナル。油ノ如シ。味ハ酸クシテ微シ鹹苦シ。重一、四八。其合質硼酸五六、三八。水四三、六二。蠟燭火ヲ以テ易ク燃ル。火色ハ綠。火山ノ噴火口ニ之アリ。以太利及ダスケチーニオイテ火山ニ近キ沸泉中ニ亦多ク之アリ。其水ハ常水ヨリ重シ之ヲ熬乾スレハ結晶ス、其百分中毎ニ五十分ノ純硼酸アリ。之ヲ以テ硼砂ヲ作ル。最モ廣シ。

○セナーダイト 即無水硫酸曹達ナリ 西班牙ヨリ出ス
○ガイロサイト 即水炭酸石灰曹達ナリ 南亞米利加ノマラカイボノ湖中ニ之アリ

○グラベライト 其形ハ微シ尖ル。幾ント透明。黃灰色。味ハ微シ鹹シ。其合質硫酸石灰四九、〇。硫酸曹達五一、〇。西班牙ノ石鹽礦中ニ之アリ

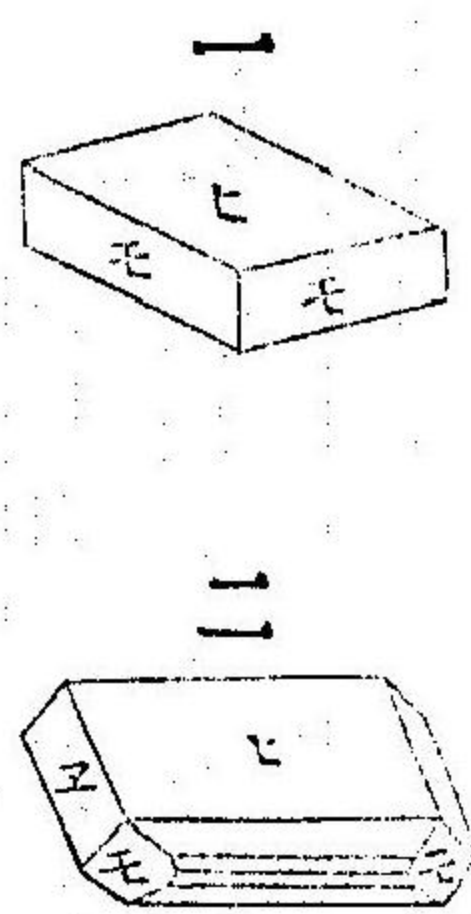
ハレノタ鹽類

バリユムト酸素ト相連テハレノタトナル、其形泥ノ如シ。味ハ辣シ、ハレノタ鹽類ハ其重三五ヨリ至四八。其重ノ大ナルヲ以テ識別シ易シ。相似ル所ノストロンチヤ鹽類及他ノ金類トノ別ハ火試ニ臭ナク又金ノ迹ナキニ因ル。其硬四。

重石 即硫酸重土

元式 BaSO_4 三律式ト爲ス。結晶ハ斜方底直柱形一圖ノ如シ。次形ハ二圖ノ如シ。①ノ面交角百〇一度四十分。②ノ面交角

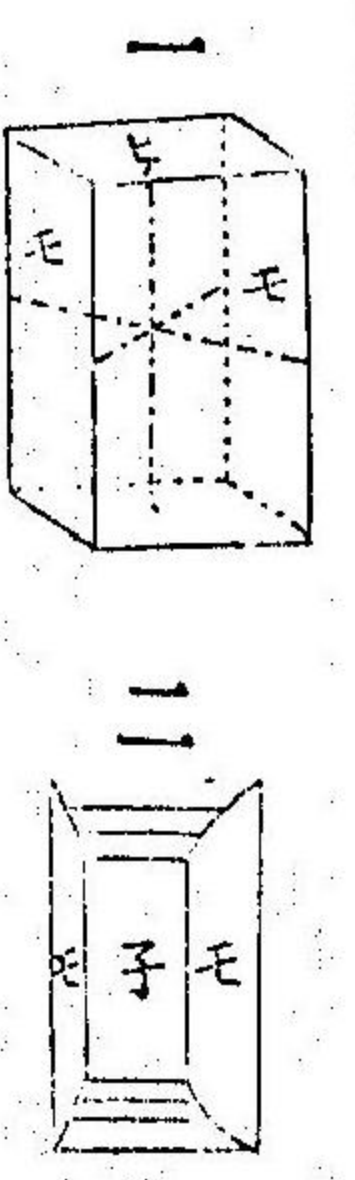
WITHERITE.
Carbonate of Baryle.



百四十一度十分(㊦)(㊧)ノ面交角百二十七度十八分。厚片ナルモノアリ、摺屑ナルモノアリ、又筋類ノモノアリ、粒類ノモノアリ、生成石筍ノ如キモノアリ

ノアリ
色 白時アリテハ微シ黄、紅、藍、褐ヲ帶フ。玻璃光、透明或ハ半透明。
 硬二、五ヨリ至三、五。重四、三ヨリ至四、八。之ヲ摩擦スレハ臭氣アルモノアリ
合質 硫酸三、四、重土六、六
試験 吹管ニテ之ヲ吹焼スレハ細々ノ裂聲アリテ銷ケル。其火焰黄緑。其鎔度三。酸ニ入テ消ケス
識別 硫酸ストロンチヤ及アラゴニット、トノ別ハ其重ノ大ナルニ因ル。各種ノ炭酸物トノ別ハ酸ニ入テ氣ヲ發セサルニ因ル。其形相似ル所ノ金類トノ別ハ火試ニ金形ナキニ因ル
地位 之ヲ各金礦中ニオイテ遇フ。鉛礦、鐵礦ノ如シ。加賀能美郡金平村ニ於テ
用法 研細シテ漆畫ノ白色ヲ作ルヘシ。白鉛粉ノ質ヲ作ルヘシ。鉛ニ和シテ白漆ヲ作レハ鉛ノ硫酸瓦斯ニ遇テ黒變スルヲ防ク

ウイセライト 卽炭酸重土



元式

三律式斜方底直柱形ト爲ス。一圖ノ如シ。其次形二圖ノ如キモノニ遇フ。(㊦)(㊧)ノ面交角百十八度三十分。(㊦)(㊧)ノ面交角百四十九度十五分。又六面尖頂柱形ナルモノアリ。之ヲ剖析スルモ分明ナルアタハス。又摺結シテ球形或ハ蛋形ノ如キモノアリ。其中ニ或ハ筋紋アリ、或ハ屑粒ナルモノアリ。摺結ナルモノハ其色黄白、或ハ灰白、微シ松香光アリ。半透明。結晶ナルモノハ色白クシテ幾ント透明。硬三ヨリ至三、七五。重四、二九ヨリ至四、三五。性ハ脆シ

合質 重土七七、六、炭酸二二、四
試験 吹管ニテ之ヲ試レハ細々ノ裂聲アリテ易ク鎔ケテ半明ノ料トナル。冷レハ則臙色トナル。鎔ル片其火焰黄緑色。其鎔度二。木炭上ニ於テ吹焼シ點スニ曹達ヲ以テスレハ易ク銷鎔シテ其炭ニ吸取セラル。硝酸ニ入レハ泡ヲ發シテ消化ス。其水中ニ硫酸ヲ注ケハ白色ノ澱粉ヲ生ス
識別 方解石及アラゴニットノ

CELESTINE.
Sulphate of Strontia.

Sulphate-carbonate Baryta.
Dreelite. Bromlite. Barylocalcite.

別ハ其重大ニシテ鎔ケ易キニ因ル。炭酸ナキ他ノ金石トノ別ハ硝酸ニ入レハ泡ヲ發スルニ因ル。○(タリヤン)白鉛礦トノ別ハ火試ニ鉛ノ迹ナキニ因ル。炭酸ストロンチヤトノ別ハ火試ニ紅焰ナキニ因ル。**用法** 此物ハ毒藥ヲリ能ク鼠ヲ殺ス。硝酸重土ヲ作テ化學試驗ニ用フヘシ。硝酸重土ハ花火ノ黄色ヲ作ルヘシ。

○ハレイトカルサイト 結晶ハ斜方底斜柱形。⊙⊙ノ面交角百〇六度五十四分。色ハ白。硬四。重三、六ヨリ至三、七。其合質炭酸重土及炭酸石灰トナス。

○ブロームライト 結晶ハ斜方底直柱形ナリ。

○ドリライイト 白色ノ小結晶ナリ。此二物ハ其合質硫酸重土及石灰ト爲ス。

○硫炭酸重土 結晶ハ六面柱形ナリ。

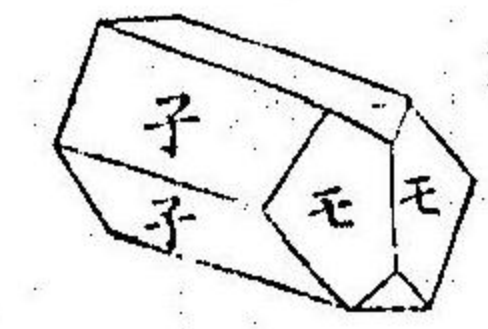
ストロンチヤ鹽類

ストロンチウムト酸素ト相連レハストロンチヤト爲ル。ストロンチヤ鹽類ハ其重大ニシテ三、六ヨリ至四、〇。其形ハ能ク重土鹽類ニ相似ル。他ノ相似ル所ノ金類トノ別ハ重土鹽類ニ同シ。硬四ニ及ハス。バレイタルト

セレスチーン 即硫酸ストロンチヤ



元式 三律式ト爲ス。結晶ハ斜方底直柱ノ次形ナリ。圖ノ如シ。⊙⊙ノ面



交角百〇四度ヨリ至百〇四度三十分。⊙⊙ノ面交角百〇三度五十八分。之ヲ剖析スレハ⊙ノ面ト平行ニテ能ク分明ナリ。時アリテハ片類ノモノアリ。屢々生成シタル石筍

ノ如キモノアリ。或ハ筋類ノモノアリ。亦厚サ一寸余ノ層ヲ爲スモノアリ。其光眞珠光。偶マ粒類ノモノアリ。**色** 常ニ微藍。時アリテハ清白ナルモノアリ。玻璃光。或ハ微眞珠光。透明ヨリ至不透明。硬三、ヨリ至三、五。重三、九ヨリ至四、〇。性ハ甚タ脆シ。**合質** 硫酸四三、六。ストロンチヤ五六、四。



試験 吹管ニテ之ヲ試レハ裂聲アリテ其火色微紅ニシテ易ク鎔ケテ

乳白色ノ珠トナル。其溶度三。木炭上ニ於テ曹達ヲ點シテ吹試スレハ重
土ノ如シ。酸ニ入テ消化セス。**識別** 重石トノ別ハ結晶ノ粒細ニシテ重
少ク、火試亦異ルニ因ル。各種ノ炭酸物トノ別ハ硝酸ニ入テ泡ヲ發セサ
ルニ因ル。**地位** シシリノ硫黃礦中ヨリ出ツ。此物ハ常ニ天藍色ヲ
帶フ故ニセレスチーソナル名ハ天藍色ノ意ヲ取ル。**用法** 硝酸ストロ
ンチヤヲ作ルヘシ。硝酸ストロンチヤハ花火ノ紅色ヲ作ルヘシ之ヲ
木炭火ニテ熱シ、硝酸ヲ點セハ硫化ストロンチウムニ變スヘシ。

ストロンチヤニツト 卽炭酸ストロンチヤ

元式 三律式トナス。結晶ハ斜方底直柱ノ次形。ⓂⓂノ面交角百十七度十
九分。之ヲ剖析スレハⓂノ面ト平行ニテ幾ント完全ナリ。亦筋類粒類ノ
モノアリ。時アリテハ球形ノ如キモノアリ。其筋紋ハ四出シテ星光ノ如
シ。**色** 淡綠、亦白、灰、或ハ黃褐。玻璃光、或ハ稍々松香光。透明ヨリ至半透明。
硬三、五ヨリ至四、重三、六ヨリ至三、七。性ハ脆シ。**合質** ストロンチヤ七

○、ニ、炭酸二九、八 **試驗** 吹管ニテ之ヲ試レハ邊角ノ薄キ處微シ溶ル。其
火焰紅色、烈火ニ之ヲ燒ケハ亞爾加里ニ變ス。又初メ鹽化水素酸ヲ以テ
之ヲ溼シ後之ヲ熱スレハ其火焰ノ紅色最モ甚シ。木炭上ニ於テ曹達ヲ
點シテ之ヲ吹試スルニ其内ニ他物アラサルカ如キハ鎔ケテ明料ト爲
リ、全ク炭ニ吸取セラル。若シ其内ニ石灰或ハ鐵アルカ如キハ分レテ炭
上ニ留ル。鹽化水素酸ニ入レハ消化ス。其水中ニ硫酸ヲ注ケハ白色ノ澱
粉ヲ生ス。**識別** 炭酸ナキ諸物トノ別ハ酸ニ入レハ泡ヲ發スルニ因ル。
炭酸重土トノ別ハ吹管ニテ之ヲ試ルニ其火焰紅色ナルニ因ル。方解石
トノ別ハ火焰紅色ニシテ其邊微シ銷ケルニ因ル。**地位** 之ヲ石灰石中
ニ於テ遇フ。亦鉛礦中ニモ之アリ。此石ハ初メアルセルシヤノストロン
チヤンヨリ出セリ。故ニストロンチヤト名ク。**用法** 硝酸ストロンチヤ
ヲ作ルヘシ。

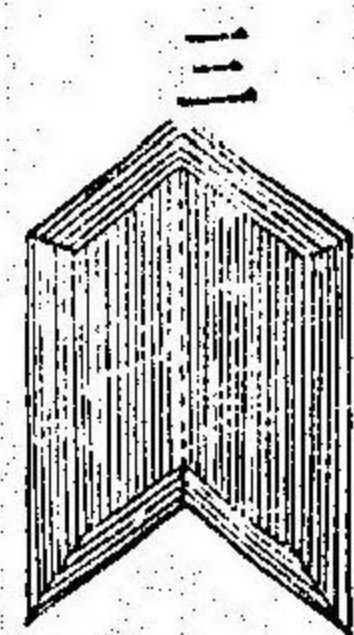
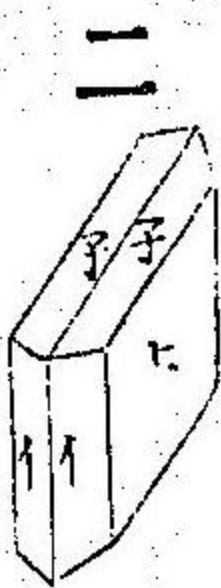
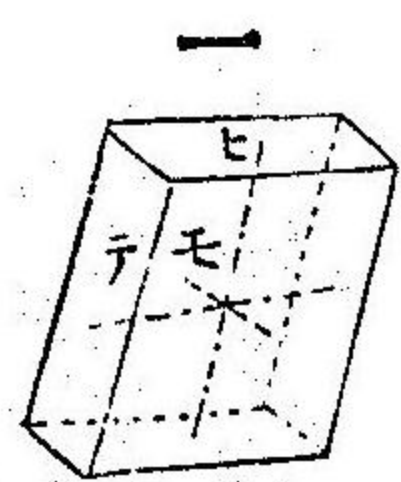
石灰鹽類

石灰鹽類ノ自然ニ生成スルモノハ硝酸石灰ヲ除クノ外水中ニ消化セ
ス。然レハ些微亦消化ス。臭ナシ。鐵或ハマンカニースト相連ルモノヲ除
クノ外ハ吹管ニテ之ヲ試ルモ金ノ迹ナシ。重三、二ニ及ハス。硬五。砒酸石
灰、タンステン酸石灰等ノ如キ金類ト相連ルモノハ詳ニ礦金類ニ見ユ

石膏 即硫酸石灰

元式

一斜式トナス。結晶ノ形ハ削稜長斜方底直柱形ト爲ス。一圖ノ如



シ。①②ノ面交角百十一度十四分。③④ノ面交
角百四十三度四十二分。①④ノ面交角百十一
度四十二分。又結晶三圖ノ如ク合形ニシテ箭
ノ如キモノアリ。其紋理ハ剖析シ易シ。片類ナ
ルモノアリ之ヲ彎ルニ凹凸力ナシ。屑類摺結ニシテ屢々大塊ナルモノ
アリ。筋類ニシテ絲光ナルモノアリ。星紋或ハ亂針ニシテ薄片ナルモノ
アリ。又粒類ノモノアリ。其純結晶ナルモノハ透明ニシテ玻璃ノ如シ。其

光ハ眞珠光。其不明ナルモノハ灰黄色。或ハ紅。或ハ褐。或ハ黒。其色ハ呆暗。
硬一、五ヨリ至二。亦軟キコ小刀ヲ以テ切ルヘキモノアリ。重二、三ヨリ至
二、三三。其片ハ之ヲ彎レハ一面ハ軟ク一面ハ脆シ。 **合式** 石灰三二六。硫
酸四六五。水二〇、九。 **蒸升管中ニ置テ之ヲ試レハ水氣ヲ發シテ呆**
白ニ變ス。吹管ニテ之ヲ試レハ露度二、五乃至三、ニ於テ露ケル。其火焰紅
黄色。之ニ曹達ヲ點スモ明料トナラス。及重土ノ如ク炭中ニ吸取セラレ
ス。之ニ螢石ヲ點シテ試レハ露ケテ眞珠色ノ料トナル。冷レハ則乳白
トナル。而シテ久シク之ヲ吹ケハ膨大シテ不可露物トナル。若シ水ヲ以
テ溼シ攝氏ノ二百六十度ヨリ以上ナラサル熱ヲ以テ之ヲ燒ケハ再ヒ
水ト連テ強ク凝結ス。鹽化水素酸ニ入レハ消化ス。亦水ノ四百分ヨリ至
五百分ニ消ケル

石膏ノ類ハ多名アリ。左ノ如シ

○月色石膏 石膏ノ片類ニシテ透明ナルモノナリ

○星絞石膏 其紋理ハ四射シテ星光ノ如シ
ラヂエーション
○筋類石膏 其色ハ白。筋類ニシテ絲光アリ
ファイブローズ
○雪花石膏 又アラバストルト名シ。潔白細粒ノ合成ナリ
フンクイグ



筋類ノ石膏

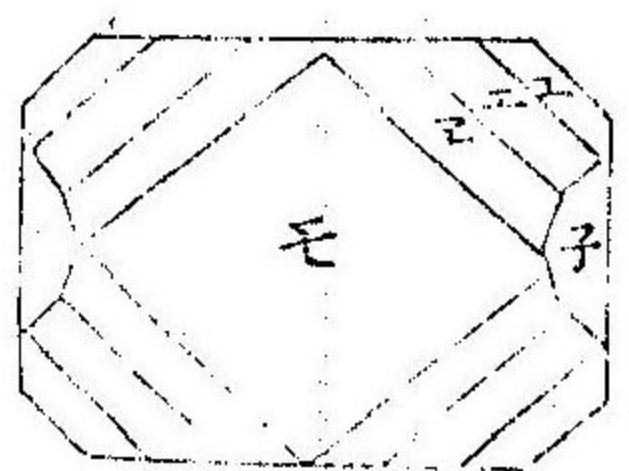
片類ノ石膏ハ其形チヒユランダイト、光澤石、滑石、雲母ト相似リ、
スチルバイト、タルク、ミミカ

筋類ノ石膏ハ其形炭酸石灰、陽起石、筋類ノゼナリットト相似リ、識別ハ其
質軟ク、吹管ニテ之ヲ燒ケハ呆白ノ粉ト爲リ、且酸ニ入ルモ泡ヲ發セス
亦膏トナラサルニ因ル。之ヲ石灰石中ニオイトテ遇フ。又粘土中ニ
之アリ。月色石膏ハ陸前加美郡宮崎村ヨリ出ツ。筋類石膏ハ伊豆君澤郡
盤城白土肥村信濃高井郡奥山田村岩代會津郡八幡村岩瀬郡勢至堂村
破郡赤坂山近江甲賀郡西明寺村ヨリ出ツ。雪花石膏ハ甲斐ヨリ出ツ。
之ヲ燻過シテ研粉シ水ニ和シテ石膏灰泥ヲ作り型内ニ流入シ
乾ケハ則潔白ニシテ堅シ、以テ陶磁器物像等ノ摸型ヲ作ルヘシ他ニ代
用スヘキモノナシ、以テ屋壁ヲ粉墾スヘシ之ヲ燒テ肥田ニ用フヘシ。雪
花石膏ハ彫刻シテ物像及他ノ飾具ヲ作ルヘシ、軟クシテ彫刻シ易シ。

硬石膏 即無水硫酸石灰



元式 三律式トナス。結晶ハ長方底直柱形ト爲ス。結晶ノ旁面ハ圖ノ如
シ。其三面ヨリ易ク分析ス。直ニ碎テ方片トナル。①ノ
面交角百二十四度十分。②ノ面交角百五十三度五十
分。③ノ面交角百三十五度三十五分。亦筋類ノモノア
リ。片類ノモノアリ。屑類ノモノハ粗粒ナルモノアリ。細



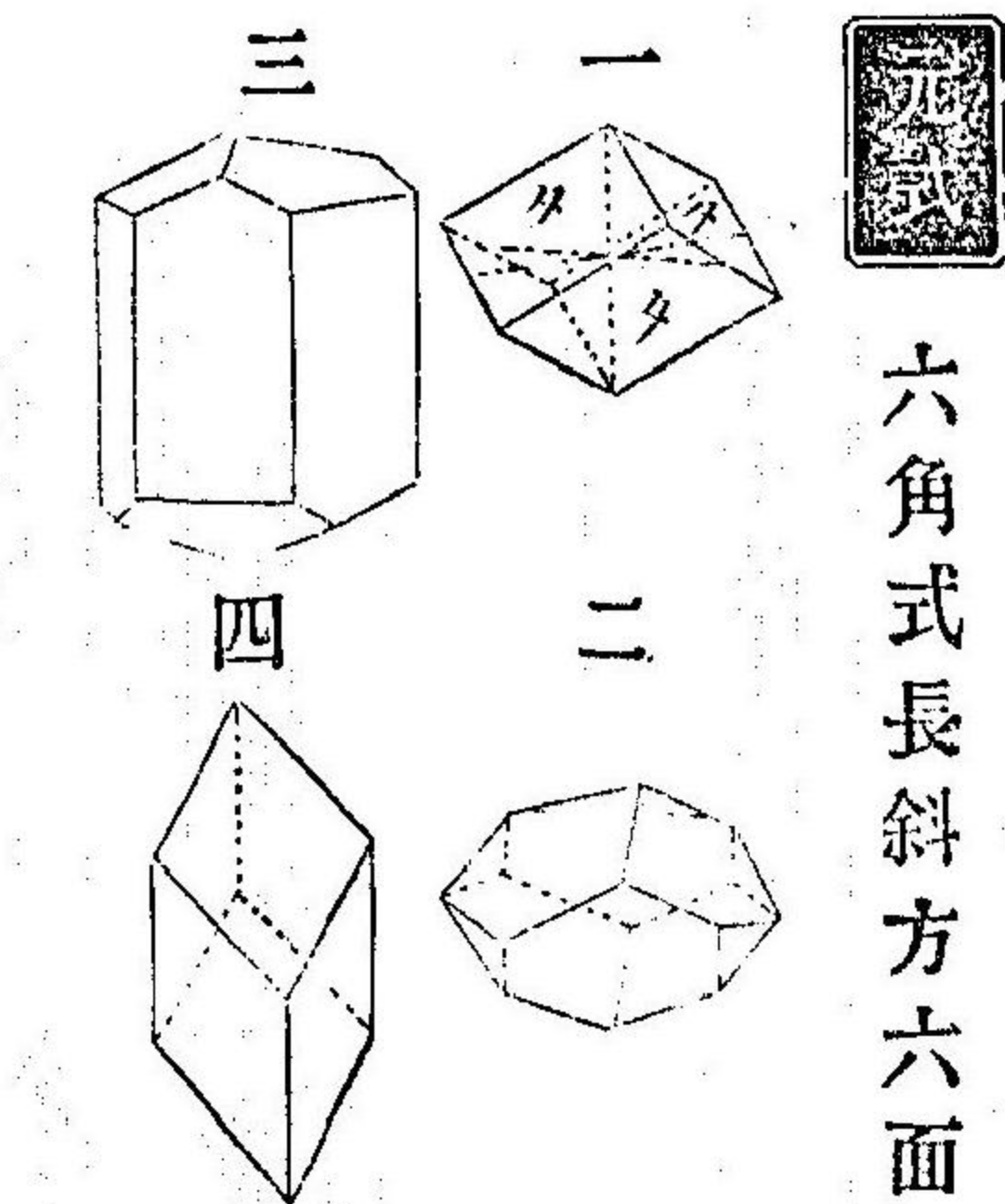
粒ナルモノアリ。色 白或ハ灰、紅、藍ヲ帶フ。眞珠光或ハ稍々暗ナルモノ
アリ。透明ヨリ至不透明。硬ニ五ヨリ至三、五。重ニ九ヨリ至三。結晶ノ類ハ
マリエサイトト名シ。其中ニ八分ノ硅土アルモノハボルビニットト名ク、
其硬三、五。合質 石灰四一、二、硫酸五八、八、石膏ト異ル所ハ只水ナキノミ

試驗 吹管ニテ之ヲ試シハ鎔ケテ料トナル。其火ハ紅黃色。其鎔度三。木
炭上ニ於テ内火ニ之ヲ燒ケハ變シテ硫化物ト爲ル。其他石膏ニ同シ

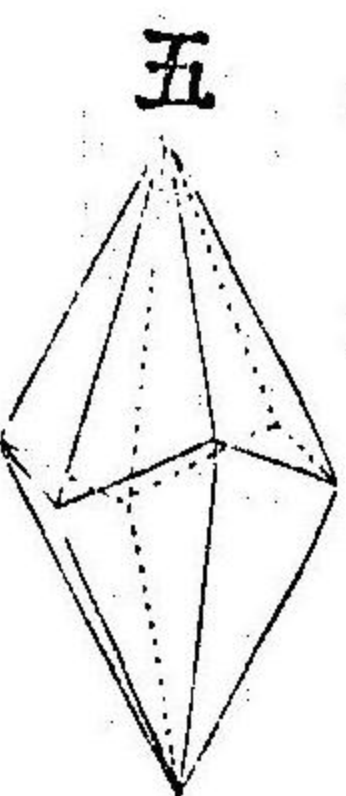
識別 石膏トノ別ハ較テ硬ク、火試ニ鬆テ粉トナラサルニ因ル。炭酸石

灰及ゼナリットトノ別ハ酸ニ入ルモ易ク消化セス。火試モ亦異ルニ因ル。其結晶ノ式及剖析ノ形ヲ以テ亦能ク識別スヘシ。**地位** 米國ノロツンボルトニ於テハ黑石灰石中ニオイテ石膏及方解石ト一處ニ在リ。越後頸戸川伊勢三重郡水瑞西澳大利ポーランドニ於テハ石鹽礦中ニ亦之ア澤村等ヨリ出ツ。ボルビニットト名クル細粒ノ類ハ雕琢シテ各種ノ裝飾ニ用フヘシ。

方解石 即炭酸石灰



六角式長斜方六面形ト爲ス。一圖ノ如シ。⊗ノ面交角百〇五度五分。之ヲ剖析スレハ其斜方ノ面ト平行ナリ。結晶ハ次形甚タ多シ。二圖ハ長斜方ノ削角形ト爲ス。之ヲ釘頭石ト名ク。三圖ハ六角柱形ト爲ス。其頂ハ鈍。其面ハ五邊形。四圖ハ銳角ノ長斜方六面形ト爲ス。五圖ハ不等邊。



三角ノ十二面形ト爲ス。此類ノ結晶ハ犬牙石ト名ク。皆六角類トナス。亦筋類ニシテ絲ノアリ。細粒ナルモノアリ。其純結晶ナルモノハ透明ニシテ玻璃光アリ。其結晶セサル形ハ呆ニシテ無光。或ハ土光結晶ナルモノハ色白。或ハ灰紅。黃チ帶フ。稀レニ深紅ナルモノアリ。偶マ嫩黃色。玫瑰色。紫色ナルモノアリ。其結晶セサルモノハ色白ヨリ黒ニ至ル皆ナリ。呆暗ニシテ之ヲ磨琢セサレハ光ナシ。硬三。重二。五ヨリ至二。八。

合質 石灰五六〇。炭酸四四〇。

試験 蒸升

時アリテハ其内ニ鐵。硅土。粘土。石油。及他雜質アルモノアリ。管中ニ置テ之ヲ試レハ時アリテ粉ニ變ス。内ニ若シ酸化ノ金アラハ其色ヲ變ス。吹管ニテ之ヲ試レハ踏ケスシテ能ク光明ナリ。冷レハ則白變シテ苛性石灰トナル。鎔ルキ其火焰紅色。鹽化水素酸ヲ以テ之ヲ溼セハ其色最モ甚シ。礪砂ヲ點シテ之ヲ試レハ泡ヲ發シテ銷鎔ス。充分鎔化ス。

○石乳 乳形色白シシテ土ノ如ク光ナシ。白堊ニ比スレハ軟ナリ。炭酸
ライクミルク
 石灰ノ泉水中ニ消化シタルモノハ再ヒ凝テ石乳ト爲ル

○石灰渣 又石乳ノ如ク泉水中ノ炭酸石灰ヨリ成ル所ナリ其中ニ無
カルカレチースタフア
 數ノ細孔アリテ海綿ノ如シ。石乳ヨリ硬シ。石洞ノ底ニ生ス

○鍾乳 泉水中ノ炭酸石灰滴溜附麗シテ成ル所ナリ
スタラクタイト

○井泉石 泉水中ニ溜積シテ常ニ各種ノ色層ヲ爲ス之ヲ碎ケハ其形
スタラクミット
 中線ノ如ク帶ノ如シ。石灰石ノ洞中ニ之アリ

○魚鱗石 堅石灰石ノ細粒合成ニシテ魚卵ノ如シ。ウーリートハ希臘
ウーリート コンベクトライムストーン
 語ニテ卵ノ意ナリ

○ピソリート 其粒大ニシテ豆ノ如シ。故ニ魚鱗石ト異リ其名ハ羅甸
ウーリート
 語ニテ豆ノ意ナリ

○アルゼンチーン 白キ光色アル片類ニシテ其面ハ稍々浪紋ノ形ア
 リ其中ニ微シ硅土アリ

レハ冷テ朶乳白色結晶ノ珠ヲ得ル。其内ニ酸化ノ金アルモノ、如キハ
 礬砂及燐鹽球ノ色ヲ變スルヲ甚シ。白金箔上ニ於テ曹達ヲ點シテ之ヲ
 試レハ鎔ケテ明料トナル。之ヲ木炭上ニ於テ試レハ初メ鎔ケテ後曹達
 ハ炭中ニ吸取セラレ石灰ハ光明ナル不可鎔物トナツテ殘ル。鹽化水素
 酸ヲ以テ溼セハ圓塊ト雖ヒ能ク泡ヲ發ス。其小片ノ如キハ常ニ冷酸ニ
 於テ烈シク泡ヲ發シテ消化ス

其種類ハ甚多シ。形色各異リ。故ニ多名アリ

○アイストランド、スパール 無色透明ノ方解石ナリ。アイストランドヨ
カルキスパール
 リ初メテ出ツ。故ニ名ク。能ク岐光ヲ現ハス

○絲狀石羔 筋類。絲光。之ヲ磨ケハ能ク光ヲ生ス。各種ノ石縫中ニ生シ
セレンスパール
 テ筋脈ノ如シ

○白堊 白色ノ土。朶ニシテ無光。黑板上ニ能ク字ヲ畫スヘシ。一山全ク
チアク
 此土ナルモノアリ

○フチンテンブリー石灰石 結晶ハ前第四圖ノ如シ其内ニ多ク雜砂アリ。佛蘭西ノフチンテンブリーヨリ出ツ故ニ以テ名ト爲ス

○粒石灰石 卽寒水石ナリ 細粒ノ結晶ヨリ成ル所ト爲ス。地質家ハ之ヲ第一創石灰石ト云フ。粗粒ナルモノハ之ヲ磨テ大理石ヲ作ルヘシ。常ニ白色或ハ雲色ヲナス。桌ノ面ニ嵌ルヘシ。建築ニ用フヘシ。細粒ナルモノハ彫刻シテ偶像ヲ作ルヘシ。故ニ像大理石ト名シ

○堅石灰石 地質家ハ之ヲ第二創石灰石ト云フ。之ヲ碎ケハ其面滑ニシテ粒狀ナシ。此石ハ各種ノ色アリテ帶ノ如ク脈ノ如ク花ノ如シ。之ヲ磨カサレハ光ナシ。又大理石ヲ作ルヘシ

○臭石灰石 生成シタル石筍ノ如シ。之ヲ碎ケハ臭氣ヲ發ス

○プロンボカルサイト 其名ハ中ニ微シ鉛アルヲ云フ。百分毎ニ炭酸鉛二三四アリ。英國ノコロンハールヨリ出ツ

識別 方解石ノ類ハ小刀ヲ以テ刻シ易ク酸ニ入レハ能ク泡ヲ發シ之

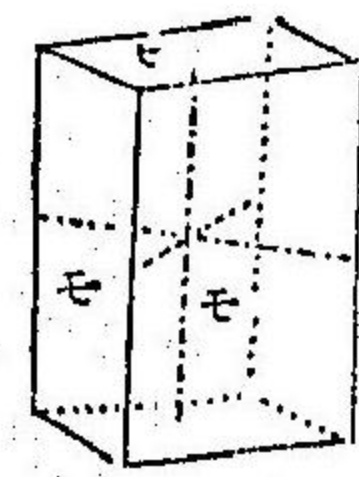
ヲ燒クモ銕ケサルヲ以テ識別シ易シアラゼニットトノ別ハ較テ軟ク之ヲ剖析スレハ六角類ヲ爲スニ因ル

地位 米國ニユウヘブンニ方解石結晶ノ大顆アリ其重百六十五磅アリ。知郡奧領家村其他駿河大和ヨリ出ツ。方解石ノ紅紫黃白黒ノ五色アリテ甚タ奇麗ナルモノハ美濃不破郡赤阪山ヨリ出ツ。白色ノモノハ同郡上郡安久田村武儀郡富之保村下野安蘇郡葛生村岩代白川郡寶木村其他加賀白山豐後駒山備中太尺山等ヨリ出ツ。絲狀石羔ハ余先年近江坂田郡大久保村ニ於テ採取セリ。白聖ハ肥前松浦郡富江村大寶郷對馬下縣郡嚴原駿河富士郡羽鉾村大和中里村其他所々ヨリ出ツ。石灰渣ハ伊勢員辨郡治田郷ヨリ出ツ。鍾乳ハ大和吉野郡十個村ニ石灰石ノ洞アリテ和田村ノ菊ノ窟柏木村ノ不動ノ窟聖天ノ窟等ハ最モ奇麗ナルモノナリ。井泉石ハ石見銀山相摸等ヨリ出ツ。粒石灰石寒水石ハ常陸多賀郡諏訪村大久保村久慈郡大森村駿河安倍郡田代村羽前田川郡大鳴信濃佐久郡大日向村肥後上益城郡西寒野村近江甲賀郡西明寺村紀伊牟婁郡市ノ瀬村等ヨリ出ツ。堅石灰石ノ大理石ヲ作ルヘキ淡黑色雲ノ如ク紅色花ノ如キモノハ美濃赤阪ヨリ出ツ。之ヲ以テ硯文鎮等ノモノヲ作ルヘシ。故ニ之ヲ赤阪石ト云フ。及黑色ノ雲紋アルモノハ伊勢治田等ヨリ出ツ。石灰石ノ燒テ石灰ヲ作ルヘキ類ハ大抵諸國皆之アリ

用法 炭酸石灰ノ類ハ之ヲ燒テ石灰ヲ作ルヘシ之ヲ熱スレハ炭酸ハ
升去シ純石灰即苛性石灰トナル。其中ニ土分アルモノハ之ヲ燒テ水ト
和シ漆喰^{ソックイ}ヲ作ルヘシ。又石灰石ノ面ニ漆ヲ以テ字畫ヲ成シ、酸水ヲ用テ
之ニ浸セハ漆處殘テ他ハ消去シ恰モ彫刻シタルカ如シ、以テ印板ヲ作
ルヘシ

アラゴニット 霰石ト名ク

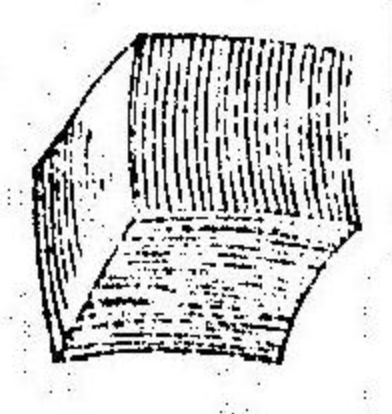
元式



三律式ト爲ス。結晶ハ斜方底直柱形ト爲ス。圖ノ如シ。⊙⊙ノ面交
角百十六度十分之ヲ析レハ⊙⊙ノ面ト平行ナリ。亦六
角柱ノ合結晶ナルモノアリ、其面ニ波浪ノ形アリ。其
筋縦横ニ交錯スルモノアリ。球形ノ如キモノアリ。珊
瑚形ノ如キモノアリ。他石ノ間ニオイテ筋脈ヲ爲スモノアリ。**色** 白或
ハ灰、黃、綠、淡紫ヲ帶フ。玻璃光。其明一ヨリ至三、硬三、五ヨリ至四、〇重二、九
三一 **合質** 方解石ニ同シ。時アリテハ内ニ些微炭酸ストロンチヤアルモノ
カルキスバル

試驗 吹管ニテ之ヲ燒ケハ散シテ粉トナル。亦酸ニ入レハ泡ヲ發
シテ消化ス。之ヲ熱スレハ燐光アリ。**調別** 方解石トノ別ハ其結晶ノ形
異ルコノ外ニ硬較テ大ナリ。之ヲ燒ケハ散シテ粉トナルニ因ル。**地位**
之ヲ石膏ノ藏或ハ鐵礦中ニオイテ遇フ。亦柱石及他石中ニモ之アリ。信
安曇郡平村其他一種又鐵礦中ニ生シテ亂絲ノ如キモノアリ。之ヲ鐵
羽後等ヨリ出ツ。花ト云フ。西班牙ノアラゴンニオイテ初メテ之ヲ得タリ。故ニアラゴ
ニットト名ク

元式 六角式長斜方六面形トナス。⊙⊙ノ面交角百〇六度十五分之ヲ
剖析スレハ面ト平行ニシテ能ク完全ナリ。時アリテハ
結晶ノ面凹凸ニシテ瓦ノ如キモノアリ。圖ノ如シ。屢々
粒類ニシテ搏結ナルモノアリ。其藏廣大ナリ。**色** 白或ハ黃、紅、綠、褐、黑ヲ
帶フ。玻璃光或ハ微眞珠光。半透明ヨリ至不透明。性ハ脆シ。硬三、五ヨリ至



白雲石 即苦土炭酸石灰
⊙⊙ノ面交角百〇六度十五分之ヲ
剖析スレハ面ト平行ニシテ能ク完全ナリ。時アリテハ
結晶ノ面凹凸ニシテ瓦ノ如キモノアリ。圖ノ如シ。屢々
粒類ニシテ搏結ナルモノアリ。其藏廣大ナリ。**色** 白或ハ黃、紅、綠、褐、黑ヲ
帶フ。玻璃光或ハ微眞珠光。半透明ヨリ至不透明。性ハ脆シ。硬三、五ヨリ至

四、重二、八ヨリ至二、九 **合質** 炭酸石灰五四、四炭酸苦土四五、六 **試験** 吹

管ニテ之ヲ試ルニ銷ケス。酸ニ入テ泡ヲ發スルヲ方解石ヨリ遲シ

カルキスパー

○白雲石 白色粒結晶ニシテ形ヲハ粒石灰石ト異ルヲナシ、只脆クシ

シラニユラライムストーン

テ碎ケ易シ、故ニ識別スヘシ

○眞珠スパール 長斜方六面形ニシテ面ニ凹凸アリ、上圖ノ如シ、其光

ハ眞珠光

○ロンブスパール 又褐石ト名ク 長斜方六面形。空氣ニ遇ヘハ色褐

アラランパール

ニ變ス、其中ニ五分ヨリ至十分酸化鐵或ハ酸化マンガニースアルカ故

ナリ

○メイミート 黃褐色ノ筋類ナリ

○ガルホフアイト 堅白色ノ石ニシテ磁器ノ如シ、其中ニ微シ硅土ア

リ

識別 白雲石ノ類ハ方解石ト形ヲ相似リ、只其硬較テ大ナリ、其結晶ノ

ドロミット

カルキスパー

角度モ亦異リ、酸ニ入テ泡ヲ發スルヲ少キカ故ニ識別スヘシ 地質家

ドロミユ氏ノ名ヲ命シテドロミットト云フ

用法 搏結類ノ白雲石ニ

シテ其層大ナルキハ建築用ノ白大理石ヲ作ルヘシ。之ヲ燒テ石灰ト爲

スヘシ、其石灰ハ最好ノ塊灰ヲ作ルヘシ。苦土石灰ハ肥田ニ用レハ地ヲ

セメント

害スルノ恐アリト云フ、然レ能ク空氣ニ曝シテ之ヲ用レハ亦害アル

ヲナカルヘシ。之ヲ以テ硫酸苦土(瀉利鹽)ヲ作ルヘシ。其法ハ之ヲ以テ研

碎シ硫酸ニ消化スレハ其中ノ石灰ハ硫酸石灰トナリテ底ニ降り、苦土

ハ硫酸苦土トナリテ其水中ニアリ、之ヲ熬煉スレハ則得ル最モ便益ナ

ル法ハ此石ヲ燒テ鹽膽汁ガ等分ヲ和シテ之ヲ煮レハ石灰分ハ鹽膽汁ノ

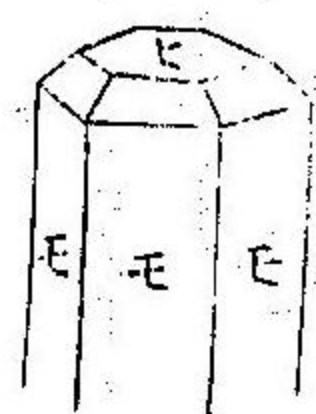
鹽化水素酸ト相連ルカ故ニ硫酸苦土ヲ得ルヘシ

○アンキタイト 形ヲハ褐石ニ似タリ。長斜方六面形トナス。⊗

ノ面交角百〇六度十二分、其合質炭酸石灰、苦土鐵、マンガニース之ヲ

鐵礦中ニオイテ遇フ

アパチット 即 磷酸石灰



其結晶ハ六角柱形トナス。圖ノ如シ之ヲ剖析スレハ碎ケ易シ、分明ニスルアタハス。常ニ結晶ナルモノニ遇フ。又搏結ナルモノアリ。乳形ニシテ中ニ筋紋アルモノアリ。結晶ノ小ナルモノハ間々透明ニシテ無色ナルモノアリ。色常ニ緑、屢々黄緑、青緑、灰緑ナルモノアリ。時アリテハ黄藍、紅、黒色ナルモノアリ。結晶ノ粗ナルモノハ昏暗ト爲ス。松香光或ハ微シ油光アリ。硬五、重三、ヨリ至三、二五之ヲ熱スレハ燐光アルモノアリ。之ヲ摩擦スレハ電氣アルモノアリ。磷酸石灰九二、一、フリユール化石灰七、〇、コロリン化石灰〇、九。試験吹管ニテ之ヲ試レハ其邊角ノ處少シ損シテ鎔ケス。硝酸ニ入テ泡ヲ發セスシテ消化スルヲ甚々遲シ。

○アスパラギユス石 半明酒黄色ノ類ナリ

○ポスポライト 搏結ノ類ナリ

○マロツキサイト 緑藍色ノ類ナリ

○ユベトクロアイト 乳白色ニシテ内ニ筋アリ

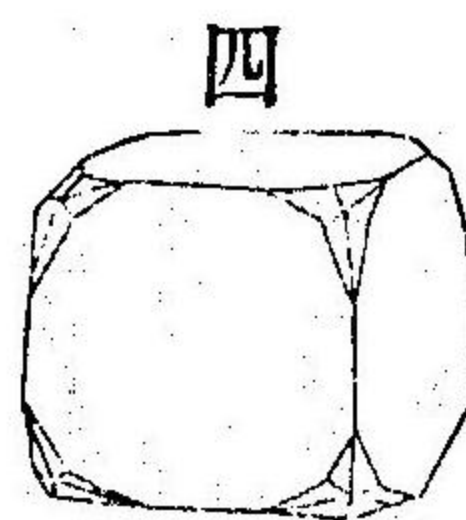
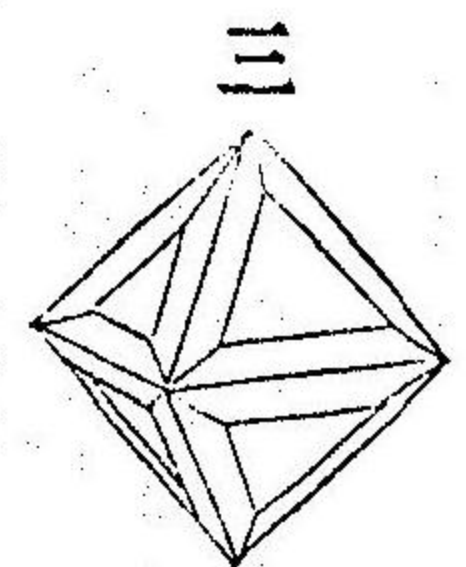
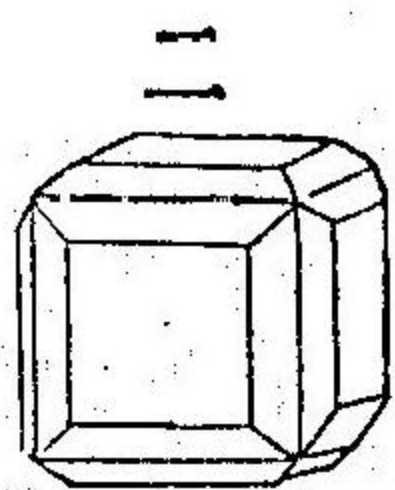
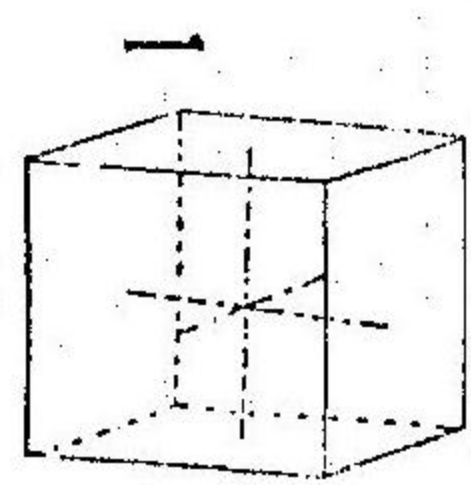
以上アパチットノ類ナリ。別ニ緑玉トノ別ハ其硬較テ小ニシテ小刀ヲ以テ易ク削ルヘキニ因ル。炭酸石灰及他種ノ炭酸物トノ別ハ酸ニ入テ泡ヲ發セスシテ消化甚々遲キニ因ル。磷酸鉛及他ノ金類トノ別ハ吹管ニ之ヲ燒テ鎔ケス、亦金ノ迹ヲキニ因ル。亦其燐光アルニ因テ識別スヘシ。

地位 片麻石、雲母泥石、粒石灰石、古火山石中ニオイト遇フ。其結晶ノ大ナルモノハ長サ一尺重サ十八磅ノモノアリ。然レモ其色ハ昏暗ニシテ其角ハ磨圓ノ形ヲ爲ス。亦結晶明淨ニシテ長サ一寸半ヨリ一寸ニ至ルモノアリ。亦其類ノ結晶ハ長石ノ脈、及石英ノ脈中ニ之アルモノアリ。アパチットナル名ハ誑誤ノ意ナリ。昔時ノ金石家ハ屢々此石ヲ識認シタルカ故ニ此名アリ。

螢石 即 フリユール 酸石灰



一律ト爲ス。之ヲ剖析スレハ八面形ニシテ完全ナリ。結晶ノ次形



ハ二三四圖ノ如シ。稀レニ筋類ノモノアリ。結晶ハ甚タ堅牢ナリ。顆粒ハ粗ナルモノアリ。細ナルモノアリ。色白ニシテ或ハ淡綠、紫、黃、チ帶ス。其面ハ光滑ナリ。其搏結ナルモノハ數色アリテ相間ス。其明一ヨリ至三。其硬第四。其重三、一四ヨリ至三、一八。性ハ脆シ。

合質

フリユールリン四八七、カルキウム五一三

試験

之ヲ熱鐵上ニ置

ケハ磷光アリ、其火光ハ或ハ翠綠、或ハ紫藍、紅、黃ノ數色アリ。吹管ニテ之ヲ燒ケハ裂聲アリテ鎔テ料トナル。之ヲ研碎シテ硫酸ニ入レハ瓦斯ヲ發ス。是フリユール酸瓦斯ト爲ス。能ク玻璃ヲ蝕ス。此類ノ綠磷光ヲ發スルモノハコロトルフェン、ト名ク。螢石ハ其光色アルニ因テ寶石ニ相似ルト雖モ寶石ニ比スレハ軟クシテ磷光アリ。硫酸ニ入レハ瓦

識別

フリユールスパール

斯チ出ス。其瓦斯能ク玻璃ヲ蝕スヘキニ因テ識別シ易シ。之ヲ片

麻石、雲母、疊層泥石、石灰中ニオイテ遇フ、偶々煤層中ニ之アリ。亦鉛礦ノ

伴金石ヲナスモノアリ。結晶方形、綠色ノ大顆ニシテ徑一尺餘ノモノアリ。

英國ノデルベールシヤニ多ク之アリ。故ニデルベールシヤ石トモ云フ。中

窪屋郡三子岩ケ淵ヨリ出ルモノハ綠紫ナルモノアリ。能登羽昨郡寶達

村飛彈益田郡三鄉村伊勢員辨郡石搏南村等ヨリ出ツ。其鉛礦ノ伴金石

ヲナスモノハ但馬朝

來郡生野鑛山ニアリ

フリユール酸石灰ハ動物ノ齒牙及骨等ノ中ニアリ。草木ノ中ニモ亦之

アリ。蓋シ此等ノ物腐化シテ地ニ入り凝聚蘊結シテ石トナルニ因テ故

ニ稀レニ煤層中ニモ之アル所以ナリ。

用法 之ヲ碾磨シテ花瓶燭臺及

他ノ裝飾ヲ作ルヘシ。其類ノ石ニ寶紫色、黃白色互ニ相間シテ甚タ美ナ

ルモノアリ。之ヲ以テフリユール酸ヲ取ルヘシ。其酸ヲ用テ玻璃ニ文字

花形ヲ作ルヘシ。法ハ蝕スヘキ處ノ外ハ蠟ヲ以テ之ヲ蓋ヒフリユール

花形ヲ作ルヘシ。法ハ蝕スヘキ處ノ外ハ蠟ヲ以テ之ヲ蓋ヒフリユール

酸水ヲ以テ之ニ浸セハ蠟ノ處ハ残り他ハ侵蝕シテ雕刻シタルカ如シ。其法ニ因テ亦印章ヲ刻スヘシ。凡テ石中ニ硅酸アルモノハ此酸ヲ用テ之ヲ蝕スヘシ。銅及他ノ金礦ヲ銷鎔スルニ「フロツクス」即點化劑トシテ用フヘシ。故ニ「フリユール」ノ名アリ。和漢之ヲ螢石ト唱スルモノハ其火中ニ以テ名トス。眞ニ螢ノ如シ故ニ投スレハ黄青ノ燐光アリテ飛揚シ

交錯スルカ如シ

○ヘーイロボラサイト 其合質水礫酸石灰及苦土ト爲ス 其形ハ

白筋アル石膏ニ相似ル

○礫酸石灰 小結品ニシテ方解石ノ面上ニ生ス

○硝酸石灰 白細花ノ如クニシテ他石ノ面ニ生ス。空氣ニ遇ヘハ濕

テ水ト爲ル。泉水中ニ偶マ之アリ。石灰石ノ洞中ニ之アリ。石灰石ノ地中ニ之アリ。米國ケンタッキーノ石洞中ヨリ多ク之ヲ出ス。之ヲ熬鍊シ

テ消石ヲ作ルヘシ

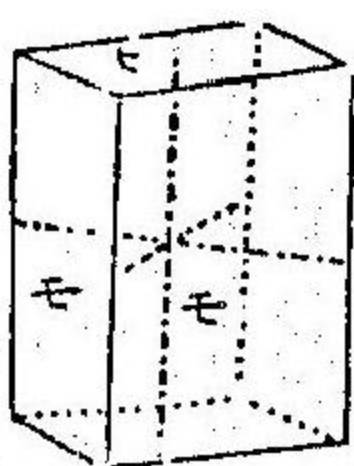
マグネシヤ鹽類

マグネシムト酸素ト相連レハ則マグネシヤト爲ル。今之ヲ苦土ト云フ。硫酸苦土、硝酸苦土ハ水中ニ入レハ能ク消化ス。其味苦シ。他ノ生成苦土ハ水中ニ消化セス。凡テ苦土アル土石ハ其内ニ他ノ酸化金ナケレハ吹管ニテ之ヲ燒キ硝酸コバルト水ヲ以テ之ヲ溼シ。再ヒ吹管ニテ之ヲ燒ケハ火色微紅銷ケルキハ深紅トナル。内ニ他ノ酸化金アルカ如キハ此試ニ準セス。其重三ニ及ハス。其硬ノ大ナルハ七ニ至ルモノアリ

瀉利鹽 又凝水石ト名ク 即硫酸苦土

元式

三律式斜方底直柱形ト爲ス。圖ノ如シ。⊙⊙ノ面交角九十度。○三



十四分。之ヲ剖析スレハ紋理ト底面ト直角ヲ成ス。常ニ他石ノ面ニオイテ白筋ノ皮ヲ爲ス。或ハ搏結ナルモノアリ。玻璃光或ハ土光。水中ニ入レハ能ク消化ス。味ハ苦クシテ鹹シ

合質

苦土一六三、硫酸三二五、水五〇、二

試験

吹管ニテ之ヲ燒ケハ水

氣ヲ出ス。硝酸ニ入レハ泡ヲ發セシテ消化甚ク速シ

識別

硫酸ソ

ダト形ヲ相似ル。然レハ結晶ノ粒較テ細シ故ニ別ツヘシ

地位

石灰石

ノ洞中ニ在テ土ト相雜ルモノアリ。尾張師崎及越後ケンタツキノ洞

中ニオイテ雪球ノ如ク大粗塊ヲ爲スモノニ遇フ。亞非利加南部ノグロ

トニオイテハ地中ニ厚サ一寸半ノ層ヲ爲スモノアリ。英國エブソムノ

礦泉中ニ之アリ。其水ヲ熬テ此鹽ヲ作ル。故ニエブソム、ソルトト名ク

用法

藥材ニ入ルヘシ。硫酸苦土ハ海水ヲ以テ鹽ヲ取過シタル其中ノ

鹽膽汁ヨリ製スヘシ。其最モ廣キ製法ハ苦土炭酸石灰ヲ以テ硫酸中ニ

入レハ其内ノ炭酸ハ氣ニ化シテ去リ、而シテ硫酸石灰ハ底ニ沈降ス。其

水中ニ硫酸苦土アリ、之ヲ熬鍊スレハ結晶ヲ得ルヘシ

マグネサイト 卽炭酸苦土

元式

六角式長斜方六面形ト爲ス。②②ノ面交角百〇七度二十九分。之

ヲ剖析スレハ六面完全ナリ。屢々筋紋アル片類ニシテ其面ニ細針ノ結

晶アルモノアリ。亦粒類ノモノアリ。板形ノモノアリ。色白、或ハ黃白、灰

白、或ハ褐。玻璃光筋類ノモノハ絲光アリ。透明ヨリ至呆暗硬三、ヨリ至四、

五、重二、八ヨリ至三、**合質** 炭酸五二、四、苦土四七、六 **試験** 吹管ニ之ヲ試

テ鎔ケス。硝酸或ハ硫酸ニ入レハ微シ氣ヲ發シテ徐々ニ消化ス **識別**

數種ノ炭酸石灰及白雲石ト別ハ酸ニ入テ氣ヲ發スルコト最モ少クシ

テ之ヲ燒クモ石灰トナラス。吹管ニ之ヲ試ルニ其火色他物ノ如ク明ナ

ラサルニ因ル。其筋類ノモノト石綿及他ノ筋類ノモノト別ハ硬クシ

テ玻璃光アルニ因ル。硅酸アル物ト別ハ酸ニ入レハ全ク消化シテ膏

形ヲナサ、ルニ因ル **地位** 葡萄石ト常ニ一處ニ在リ。白石灰石中ニ走

入シテ筋ヲ爲スモノアリ **用法** 硫酸苦土ヲ作ルヘシ

ブルサイト 卽有水苦土

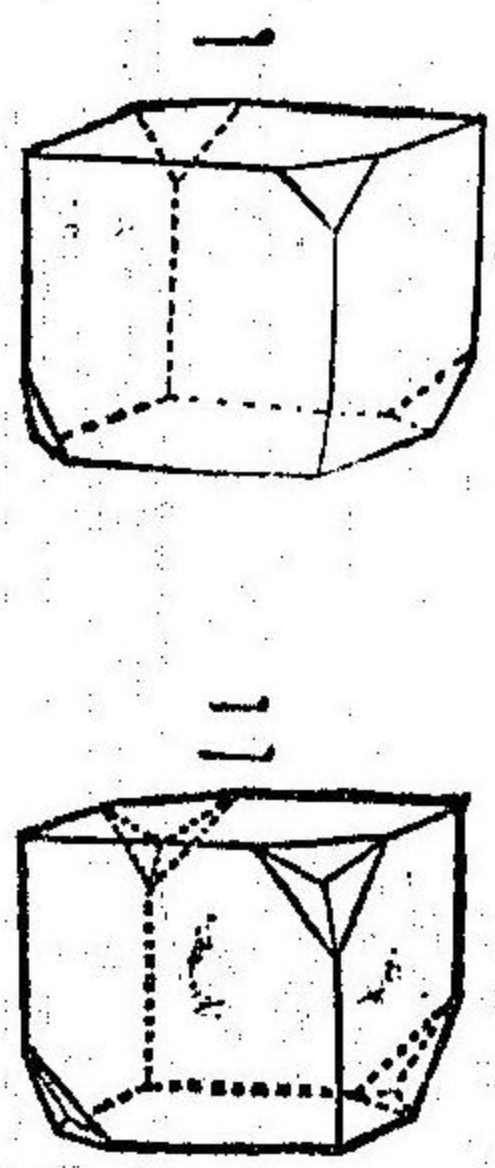
其結晶ハ片々積疊シテ六角柱形ヲ爲ス。亦厚片ヲ爲スモノアリ。其頁ハ

薄クシテ分ケ易シ。其頁ハ之ヲ彎レハ自ラ伸ルアタハス。半透明。色ハ白クシテ眞珠光。屢々灰白。緑白ナルモノアリ。硬一、五。重二、三五。**合質** 苦土六九、水三一、〇。**試験** 吹管ニテ之ヲ試ルニ銷ケス。色呆ニ變シテ脆クナル。之ヲ碎ケハ易ク粉トナル。酸ニ入レハ泡ヲ發セスシテ全ク消化ス。**識別** 其形ヲ相似ル所ノ滑石及石膏ノ片類トノ別ハ酸ニ入レハ全ク消化スルニ因ル。ヒュランダイト及スチルバイトトノ別ハ之ヲ燒クモ銘ケサルニ因ル。**地位** 之ヲ葡萄酒中ニオイテ遇フ。
○ニイメライト 筋類ノ有水苦土ナリ 筋類ニシテ絲光アリ。其筋ハ脆クシテ分ケ易シ。色ハ白、或ハ灰白、或ハ青白ナルモノアリ。透明。空氣ニ遇ヘハ暗ニ變シテ自ラ碎テ粉トナル。硬二、重二、三五。ヨリ至二、四。其合質苦土六二、〇。酸化鐵四、六。水二、八。四。炭酸四、一。燭火上ニ之ヲ燒ケハ色暗褐ニ變ス。試ミニ指甲ヲ以テ之ヲ撚メハ易ク粉ト爲ルヘシ。鐵片ヲ以テ之ヲ磨ケハ黃光アリテ燐ノ如シ。陽起石及石綿トノ別ハ之ヲ熱スレハ色

暗褐ニ變シテ脆トナルニ因ル
○ヘードロマグチサイト 即水炭酸苦土ナリ 結晶ハ眞珠光、或ハ白粉ニシテ土ノ如キモノアリ
ヘートロースカルボネートマンチヤ

ボラサイト 即硼酸苦土

元式 一律ト爲ス。之ヲ析レハ八面形ヲナス。完全ヲナス。結晶ハ常ニ缺



角正方形トナス。其角ハ、一缺一完相間ス。一圖二圖ノ如シ。結晶ハ半透明。其大サ稀レ一寸ノ四分一ノモノアリ **色** 白、或ハ灰白、時

トシテハ黃白、或ハ綠白ナルモノアリ。玻璃光。硬七。重二、九七。之ヲ熱スレハ電氣アリ。其角ハ即電極トナス。**合質** 硼酸七〇、苦土三〇、**試験** 吹管ニテ之ヲ試レハ膨大トナリ。銘ケテ結晶ノ玻璃珠ト爲ル。冷レハ則呆暗トナル。**識別** 其角ニ缺存アリ。其硬大ニシテ火電氣アルニ因ル。**地位** 之ヲ石膏及石鹽ト一度ニ在ルモノニ遇フ

○硝酸苦土 陰溼ノ處ニ生シテ白花ノ如シ味ハ苦シ硝酸石灰ト俱ニ石灰石ノ洞中ニ生ス之ヲ以テ硝石ヲ製スヘシ
○ポリーヘライト 土紅色ニシテ鹽形ヲナス味ハ微シ苦シ搏結ナルモノハ内ニ稍々筋形アリ其合質硫酸石灰、ポツターズ、苦土百分中ニ六分ノ水アリ

○ウエチーライト 即フリユール磷酸苦土ナリ 結晶ハ斜方底斜柱形色ハ黃或ハ灰水ニ消ケス硬五、ヨリ至五、五、重三、一

○ロザザイト 結晶ハボラサイトニ似ル然レハ火試ニ深紅ノ煙アルヲ以テ別アリ西比利亞ニオイト紅色電氣石ト一處ニ在ルモノニ遇フ

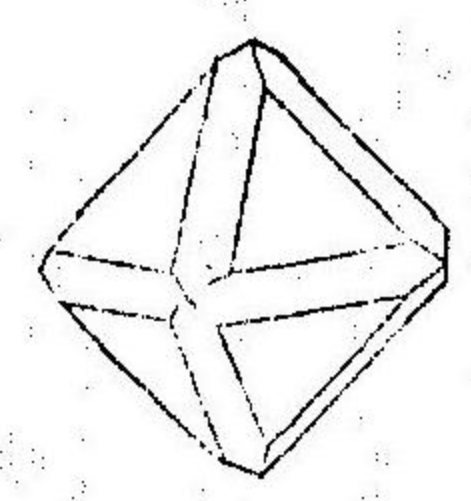
アルミニウム鹽類

アルミニウムト酸素ト相連レハアルミナト爲ル今之ヲ礬土ト云フ凡ソ礬土アル物ハ吹管ニテ之ヲ吹燒シ硝酸コハルト水ヲ以テ之ヲ溼

シ再ヒ之ヲ熱スレハ將サニ鎔ントスル時其火藍色此試ニ因テ苦土ト別ツヘシ若シ其中ニ他ノ酸化金アレハ此試ニ準セス若シ硫酸フリユール酸、磷酸等ノ物ト礬土ト相連レハ酸ニ入テ消化スルニ難易アリ硫酸アル各種ノ礬土ハ水ニ消ケ易シ酸ニ入テ消化スルニ氣ヲ發セス、硫酸礬土ノ類(ゼナリット等)ノ如ク消ケテ膏形ヲナス其重ハ三、一以下トナス其硬ハ大ニシテ六ニ至ルモノアリ

自然明礬

元式 一律ト爲ス結晶ハ八面形ト爲ス圖ノ如シ之ヲ剖析スレハ亦八



面ヲナス常ニ絲光ニシテ筋類ナルモノアリ或ハ結晶ニテ花形ノ如キモノアリ 色 白味ハ澀クシテ甜ヲ帶フ 水硫酸礬土及ヒ他ノ硫酸物ト爲ス其硫

酸ノ物ハ變換シテ一定ナシ故ニ多種アリ ○ポツターズ礬 尋常ノ明礬是ナリ 其合質硫酸ポツターズ一八、四

硫酸礬土三六、二水四五、五

○曹達礬 其合質硫酸曹達一六、一、硫酸礬土三九、〇、水四四、九

○苦土礬 其合質硫酸三七、三、礬土一二、〇、苦土四、六、水四六、一

○アンモニヤ礬 其合質硫酸アンモニヤ一四、〇、硫酸礬土三七、八、水四七、六

○鐵礬 其合質硫酸三五、九、礬土一一、五、酸化鐵八、一、水四四、五

○マンガニース礬 其合質硫酸マンガニース一六、三、硫酸礬土三七、〇、水四六、七

此等ノ外ニ又水硫酸礬アリ。其中ニハ他ノ硫酸物ナシ之ヲ毛礬ト云フ。之ニ過フ^{ツル}真礬ヨリ多シ

夫レ礬ハ何ニヨツテ生スルカヲ究ムレハ硫化鐵礦水濕ニ礬テ其内ノ鐵及硫黃ハ水中ノ酸素ト相連テ硫酸鐵ト爲リ、其内ノ硫酸亦氣ニ化シテ去リ出テ泥石内ノ礬土ト相連テ硫酸礬土ト爲ル。又泥石内ニハ每ニ

ポッターズ曹達等ノ物アリテ硫酸礬土ト相連リ以テ明礬ト爲ル。鐵礬中ノ鐵ハ其分離ニ由テ硫化鐵礦ヨリ來ル。此等ノ礬ハ各々只微ニ其味及形色異リ

泥疊石ノ内ニハ屢々ポッターズ礬アリ、最モ多ク水硫酸礬土アリ、亦鐵礬アリ、此種ノ泥疊石ハ皆之ヲ礬石ト云フ。此等ノ礬石ヲ開取シテ先ツ

火ヲ以テ之ヲ燒過シ、空地ニ疊積スル^{アルミナースト}日久シケレハ其中ニアル硫化鐵ハ變シテ硫酸鐵ト爲リ、其硫酸鐵中ノ硫酸亦離レテ漸ク其石中ノ礬

土ト相連ルヲ待テハ礬ヲ得ル^{アッシュ}多シ。之ヲ池中ニオイテ淘リ、其灰汁ニ

ポッターズヲ加テ之ヲ熬レハ即明礬トナル、其淨カラシテ欲セハ再ヒ

之ヲ熬テ其結晶スルヲ待テハ白クシテ明淨ナリ。此法ヲ以テ日耳曼佛

蘭西、英吉利、蘇格蘭等ニオイテ製造スル^{イギリス}最モ廣シ。煤層ニ近キ泥石

中ヨリ亦之ヲ製スヘシ。ヨークシャーニオイテハ此石ノ燒過シタル

モノ百三十噸ヲ以テ能ク一噸ノ礬ヲ得ルヘシ。豐後速見郡鶴見村鐵輪

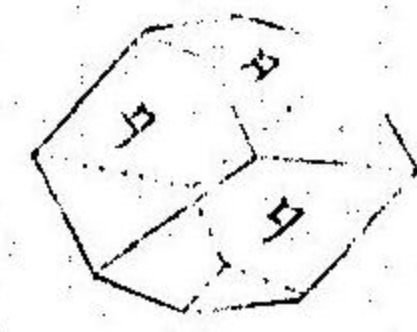
村玖珠郡湯坪村肥前高

來郡温泉岳肥後阿蘇郡阿蘇山相摸足柄下郡箱根山上野吾妻郡大前村
鑛原村下野那須郡湯本村等ヨリ多ク出ツ其他大隅信濃駿河陸中美濃
出ツヨリ 佛蘭西ニオイテハポツターノ代リニアンモニヤヲ用テア
ンモニヤ鑿ヲ作ル生成ノ曹達鑿ハ伊太利ノソルフアタラース及南亞
米利加ノメンドザ等ヨリ出ツ苦土鑿ハ南亞米利加ノアイシイン邊ヨ
リ出ツアンモニヤ鑿ハボーヘミヤヨリ出ツ

明鑿石

元式

六角式長斜方六面形ト爲ス。結晶ノ式ハ圖ノ如シ。之ヲ剖析スレ



ハ⑤ノ面ト平行ニシテ完全ナリ。②④ノ面交角八十九
度十分。亦搏結ナルモノアリ。色 白或ハ灰白或ハ紅白。

玻璃光。⑤ノ面ハ微珠光。明一ヨリ至三。硬四。重二、五八ヨ

リ至二、七二

合質

硫酸三八、五鑿土三七、一、ポッターズ一一、四、水一三、〇

試驗

吹管ニテ之ヲ試レハ細々裂聲アリテ鎔ケス。曹達ヲ之ニ點スモ
亦鎔ケス。碎粉シテ硫酸ニ入レハ全ク消化ス

識別

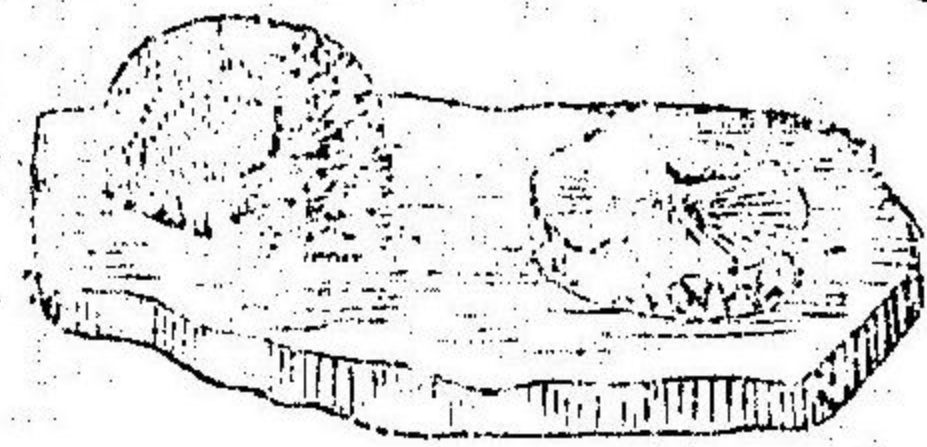
吹管ニテ之ヲ試ル

ニ鎔ケス。硫酸ニ入レハ全ク消化シテ膏形ヲナサ、ルニ因ル。地位 以
太利及ホンガリーニオイテ火山石中ニ之アリ。以太利ノトルファニオイ
テハ此石ヲ燒過シテ之ヲ水淘シ之ヲ熬テ結晶セシメ以テ明鑿ヲ作ル
ヘシ。ホンガリーヨリ出ルモノハ甚タ堅シ。故ニ之ヲ以テ砥石ヲ作ルヘシ。
○ウエブストライト 一種ノ硫酸鑿土ナリ。石形腰子塊ノ如シ。味
ナシ。亦之ヲアルミニットト名ク

ウエーブライト

元式

三律ト爲ス。常ニ其形ヲ小半球ノ如キモノニ遇フ。其徑約一寸半



アリ。他石ノ面ニ寄生ス。之ヲ破レハ石面ニ星紋ヲ迹
シテ中ニ筋紋アリ。皆中心ヨリ四出ス。圖ノ如シ。時ア
リテハ結晶斜方形ナルモノアリ。色 白或ハ黃白或
ハ褐白。眞珠光或ハ松香光。間々綠色、灰色、黑色ナルモ
ノアリ。明第三。硬三、五ヨリ至四。重二、三ヨリ至二、三、

七 **合質** 礬土三三、八、磷酸三四、九、水二六、六、フリュール酸礬土四、六

試験 吹管ニテ之ヲ試シハ色白ニ變シテ鎔ケス。酸ニ入レハ全ク消化ス。之ヲ熱スレハ燐光アリ。

識別

ゼチリツトトノ別ハ燐光アリテ酸ニ

入レハ全ク消ケテ膏形ヲナサ、ルニ因ルカコチキセントノ別ハ吹管ニテ之ヲ試ルニ火色暗褐ニ變セス亦鐵ノ迹ナキニ因ル。碩學ウエーアル氏初メテデボンシーヤニオイトテ泥疊石中ヨリ之ヲ得タリ。故ニウエーブレイトト名ク

○フイスタライト 一種ノ水磷酸礬土ナリ 其中ノ磷酸較テ少シ。重二、四六。呆綠色。明第三。時トシテハ結晶六角柱形ナルモノアリウラ山ヨリ出ツ

藍玉

トルクイスハ搏結シテ腰子塊ノ如キモノニ遇フ。剖析スルアタハス

色 藍綠。光ハ稍々蠟ノ如シ。硬六。重二、六ヨリ至三、**合質** 磷酸三〇、九礬

土四四、五、酸化銅三、七、酸化鐵一、八、水一九、〇 **試驗** 吹管ニテ之ヲ試ルニ

鎔ケス。然レ其火尖ハ色綠ニシテ火根ハ色褐トナル。鹽化水素酸ニ入レハ其藍色ヲ失フ **識別** 藍綠色ノ長石トノ別ハ火試ニ鎔ケスシテ礬

アルニ因ル **地位** 此物ハ石中ニオイトテ脈ヲナス。白耳西亞ヨリ出ツ

用法 之ヲ磨琢シテ寶飾ヲ作ルヘシ故ニ價貴シ。古時多ク裝飾ニ用ヒ

タルモノハ骨藍石ト名ク、動物ノ骨齒ヨリ化シテ石トナリタルモノナ

ボラントルクイス

リ、其色ハ中ニ些微磷酸鐵アルカ故ナリ、其形色劣リテ軟カナリ、其生物ヨリシテ來ルノ據ハ顯微鏡ヲ以テ之ヲ見レハ易ク知ルヘシ、亦眞藍玉

ハ鹽化水素酸ニ入レハ其色ヲ失イ、其酸水中ニアンモニヤヲ加フレハ其水藍色ニ變スト雖此物ハ然ラス、故ニ易ク別ツヘシ。時トシテハ藍

玉ニ代フルニ孔雀石ヲ用ルモノアリ、然レ其藍玉ニ比スレハ軟クシテ色ニ筋形アリ。此物ハ偽ヲ作ルニ易シ、化學ニ非ラスンハ目力ヲ以テ辨スルアタハサルカ如ク眞物ト異ルヲナシ、然レ其亦眞物ニ比スレハ軟

質 磷酸四一、八、礬土三五、七、苦土六、三、硅土二、一、酸化鐵二、六、水六、一。吹管ニテ之ヲ試シハ發大シテ鎔ケス。泥石中ニオイテ脈ヲナス。

○蜜石 ナチーフトナ 結晶ハ正方底八面形ヲ爲ス。色ハ蜜黃。小刀ヲ以テ能ク之ヲ削ルヘシ。其合質蜜酸礬土。普魯西及澳大利ヨリ出ツ。

○冰石 クレナリット 白塊ニシテ雪ノ如シ。之ヲ剖析スレハ長方形ヲナス。燭火上ニ之ヲ點スレハ易ク鎔ケル。蠟ノ如シ。硬二、二五ヨリ至二、一五。其合質フリユール化アルミニウム及ソヂウム。クレンチハ希臘語ニテ冰ノ意ナリ。故ニ之ヲ冰石ト名ク。グリーンランドヨリ出ツ。越中立山ヨリ出ツ。

○キチライト グイナリット 其合質及性情クレナリットニ同シ。硬三、五。重二、六ヨリ至二、九。西比利亞ヨリ出ツ。

○フリユールタイト 斜方底八面形ノ小結晶ヲナス。色ハ白。内ニフリユールン及アルミニウムアリ。英國ノコロンハールヨリ出ツ。

○ナルドレニット 小結晶ニテ面ニ炭酸鐵ヲ蓋フ。其合質磷酸礬土。

シ
シブサイトハ他石ノ上ニ生シテ乳形ノ如ク。或ハ皮ノ如シ。色 灰白。或ハ絲白。面ハ滑カナレモ光ナシ。之ヲ析レハ中ニ稍々筋紋アルモノアリ。稀レニ結晶六角柱形ナルモノアリ。硬三、ヨリ至三、五。重二、三ヨリ至二、四。

合質 礬土六五、六、水三四、四。輒今ノ試験ニ因レハ其中ニ磷酸ノ迹アリ。亦磷酸ナクシテ些微硅土アルモノアリ。此石ハ長石等ノ如キ礬土アル石ノ分離ニ因テ其合質變換シテ成ルモノトナス。フェルスパール

試驗 吹管ニテ之ヲ試シハ白クナツテ鎔ケス。識別 玉髓ニ比スレハ軟カナリ。

地位 之ヲ褐鐵礦中ニオイテ遇フ。發明者シブス氏ノ名ニ因テシブサイトト呼フ。

○ラジユリット 搏結ナルモノ多シ。稀レニ結晶尖形ナルモノアリ。色ハ天藍。幾ノト不明。玻璃光。硬五、ヨリ至六。重三、〇五七。性ハ脆シ。其合

鐵及水ト爲ス英國ノテルベトシヤヨリ出ツ

○アムブレゴニット 結晶色ハ微綠其合質磷酸礬土及リチヤサツ

シスチチーヨリ出ツ

○シアスポール 卽重有水礬土ナリ 結晶ハ不正片柱形ヲナス之

ダイヘドレドアルミナ

ヲ剖析スレハ其面光亮ナリ色ハ綠灰或ハ毛褐硬六ヨリ至七重三四

三吹管ニテ之ヲ試レハ爆裂ノ聲大ニシテ繁シウラル山等ニオイテ

粒石灰石中ヨリ出ツ

グラニユラルライムストーン

金石學必携卷之六

何禮之閱

杉邨次郎抄譯

土金類

ヨルスイミチライルス

硅土

シリカ

シリシユムト酸素ト相連レハ硅土ト爲ル其中ニ水アルモノアリ水ナ
キモノアリ水ナキモノハ石英ト爲ス水アルモノハ蛋白石トナス

シリカ

クワーツ

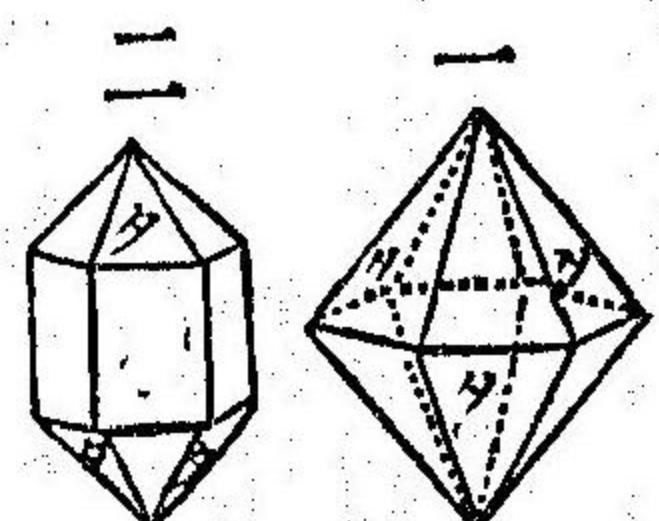
クワーツ

石英

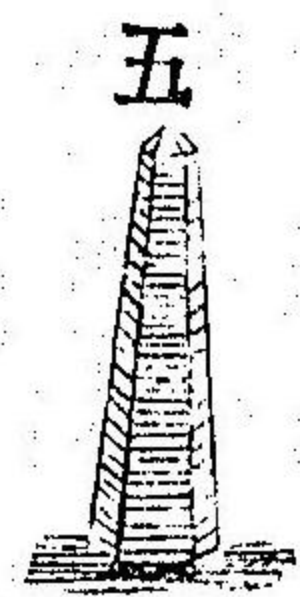
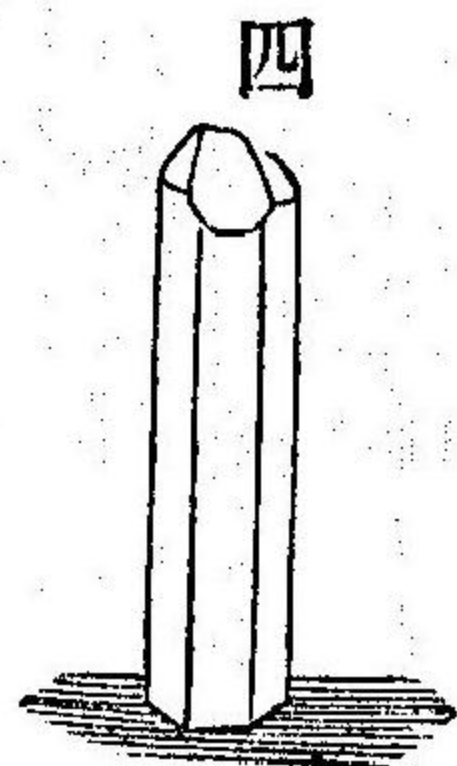
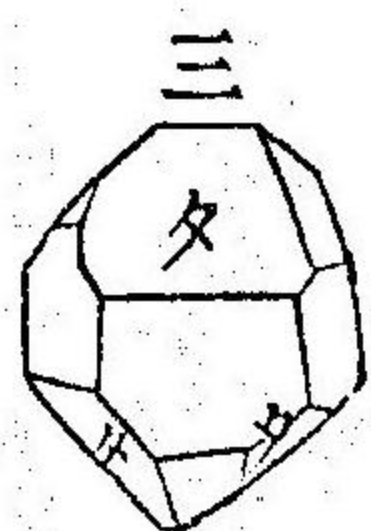
クワーツ

元式

六角式トナス結晶ハ均ク六角柱ニシテ其形類甚多シ圖ノ如シ



①②ノ面交角九十四度十五分。紋理縝密ニシテ剖析
スルアタハス若シ之ヲ熱シテ冷水中ニ淬セハ能ク
碎裂スヘシ筋類ノモノハ其紋四出シテ星光ノ如シ
屑類ノモノハ粗粒ナルモノアリ細粒ナルモノアリ



其形或ハ卵ノ如ク、乳ノ如ク、筍ノ如キモノアリ
 結晶ハ屢々玻璃光ニシテ無色ナルモノアリ、時アリ
 テハ黄色、紫色、紅色及煙灰色ナルモノアリ。透明ヨリ
 昏暗ニ至ル皆アリ。或ハ微シ黄、紅、綠、藍、褐、黒ヲ帶フモ
 ノアリ。或ハ雜色排列シテ帶ノ如ク、線ノ如ク、雲ノ如
 キモノアリ。硬七。重二、六ヨリ至二、七。合質。透明ナル
 モノハ其質純硅土ト爲ス。其不明ナルモノハ其内ニ
 或ハ酸化鐵泥土、コロリン化金等ノ物アリ。試験。吹管ニテ之ヲ試ルニ
 鎔ケス。曹達チ之ニ點セハ甚シク泡ヲ發シテ鎔ケル。燐鹽チ之ニ點スニ
 鎔ケス。只フリュール酸ノミ能ク之ヲ消蝕ス。識別。凡ソ石英ハ卵石、砂
 石、砂土中ニ皆之アリ。故ニ石英ノ形色ハ甚多クシテ易ク識別スルアマ
 ハス。只左ノ法ニ因テ識別スヘシ
 一、其硬サ能ク玻璃ヲ劃スルニ因ル

二、火ニ鎔スアマハス。曹達チ之ニ點セハ能ク鎔ケルニ因ル
 三、硫、鹽、硝ノ三酸ニ入ルモ均ク消ケサルニ因ル
 四、紋理剖析スルアマハサルニ因ル。時アリテハ片類ナルモノアリト雖
 凡之全ク夾縫間ニオイテ成ルモノニシテ剖析ノ形ト異リ。結晶ノ類ハ
 其形式ニ因テ易ク別ツヘシ。或ハ生成ノ形式異リ、及内ニ雜質アルモノ
 アリ。此レ硅土ノ屬ト爲ス。又分テ三類ト爲ス
 一、碎口鋒利ニシテ玻璃ノ如キモノハ水晶屬ト爲ス
 二、碎口蠟光ノ如ク明ニシテ形ヲ透サ、ルモノハ玉髓屬ト爲ス
 三、邊角ノ薄キ處ノミ微明ニシテ他ノ呆暗ナルモノハシヤスベリト屬
 ト爲ス

水晶屬

○水晶 古昔ニオイテ各金石中最モ早ク結晶ナル語ヲ此物ニ用ヒタ
 リ、シリスタールナル名ハ希臘語ノ「クレスタロス」即氷ノ意ナリ。此石