



197



金石錄卷之四

卷一 論金石結成之形

卷二 論金石形色性情

卷三 論泉貨 水類 炭類 磁石類

卷四 論鐘金類 凡鐘金之類 凡鐘金之類 凡鐘金之類



金石識別總目錄

卷一

論金石結成之形

卷二

論金石形色性情

卷三

論氣類 水類 炭類 硫磺類

卷四

論鏽金類

阿摩尼阿
貝而以養
巧而西養
哀盧彌那

卜對斯
皂脫浪西
美合尼西養

素特

卷五

論土金類

夕里開
哀盧彌那
入爾果尼

灰
谷羅西那
士里耶

美合尼西養

卷六

論礦金類

昔而以恩
替脫尼恩
東斯天
別斯末斯
由日尼恩

以特里恩
錫礦
凡奈地恩
安的摩尼
鐵礦

浪替尼恩
目力別迭能
脫羅里恩
砒

卷七

論礦金類

孟葛尼斯
苦泡爾
鉛礦

容羅彌恩
白鉛礦
水銀礦

臬客爾
開特彌恩
銅礦

卷八

論礦金類

白金礦
鈹留底恩

衣日地恩
黃金礦

日和地恩
銀礦

卷九

論石類

卷十

雜論

卷十一

論金石 化學

卷十二

論金石分類之法

金石識別卷一目錄

總論

各物凝結成形

結成根本

元式十三種分六類

元式循環互變

論剖析結成之形

論次形

微點形式

雙形合形

同質異形

奇式

量角器

回光量角器

未結成之形

假結成之形

金石識別卷一

美國代那撰

美國 瑪高温 口譯
金匱 華蘅芳 筆述

總論

遍地球諸物飛潛動植謂之生物氣水土石謂之非生物
金類恆隱匿於非生物中目不易辨人視之或如鹽或如
脂或如灰又有無用之土石與有用之金類貌甚相似者
因此須仔細考究而識別之

金石有可以作顏色者有可以作藥餌者有可以作宮室
器用者有可以糞美土疆者故論造化之理非生物與生

金石一
物相類無甚差別

或問何物爲金類曰難言也除生物以外皆可歸金類曰土石非生物可謂之金類乎曰土石中每有金則金與土石恆相麗也如任取一塊土以化學之法分之其內皆有金或一種或數種相連石亦如之故金石家之專門能識別土石之種類知某石與某金相連先尋得各金石之純者以知其雜者則土石皆金類也曰水爲流質無一定之形狀應不可謂之金類曰鉛熱至六百一十二度而爲流質硫磺熱至二百二十六度而爲流質冰熱至三十二度而爲流質水銀負三十九度以上爲流質則流質亦不得

謂非金類水之堅而爲冰其形甚似灰石假使地面常冷冰堅不融則水亦與石無異如是推之卽天空之氣亦不能決其爲非金類因已有數種氣以化學之法可使變爲流質變爲定質故也蓋氣類冷之皆可爲流質流質冷之皆可成定質其不能變者冷度未至耳如無此例則水銀亦不能入金類矣所以除生物以外其能獨成定質者皆謂之金類其出於礦藏之中而鍊得者謂之金

有人因金石亦能長大疑其與生物無殊然細考之其理有別蓋生物之長因其有筋絡精液能吸取他質以自培養若金石之物觀其碎者與整者無異觀其塊者與大山

亦無異。即使能繼長增高，亦不過附麗積累而成，非自能發榮滋長也。如海中之鹽，有沈積水底結爲石鹽者，水中鐵砂因水從鐵礦中來，故水中有鐵重而下沈，漸積而多。又如灰石洞中及江湖之底，有時因水中有二股炭酸之灰，其一股炭酸化氣而去，而炭酸灰沈積於底，漸結而厚，以成灰石者。山中石洞有泉水下滴，其水中炭酸灰凝爲鍾乳，久則漸大而長，觀此諸物，則知金石之能長大，乃有物自外面附益之，並非自能滋長也。故其消磨剝落，亦是蝕去其外皮，非能自內腐爛也。則金石之與生物異也，亦明矣。

金石之外貌如顏色也，輕重也，軟硬也，光彩也，明暗也，臭味也，此外貌之易識別者也。

欲識別金石之內形，則必剖析之。如於鑄結石中見一點絕小枚格石，用小刀雕出剖析之，皆可分爲數薄片，即知凡可分爲薄片者，皆此類也。如見一點非而斯罷，用小刀雕出剖析之，見其面皆光如玻璃，則凡遇光如玻璃者，皆其類也。辨鋼鐵亦如之，辨玉石亦如之。按此剖析之法，可以知各物之本形，可以知數物合成之形，因各物各有自己之本來形像，其排比積疊而成多式，比人工所作者，更爲整齊，更爲精巧。

金石之性情可以他物交感之以觀其變如熱之酸之之類是也金石有遇熱而升爲氣者有遇熱而鎔爲汁者有遇熱不變不能銷鎔者用此等法試驗亦是化學之根砥所以金石家識別金石之法有三

一識別其如何積疊而成其結成之式如何

二識別其顏色光彩明暗軟硬輕重如何

三識別其遇熱遇酸與他物交感變化之狀如何

以下詳論此三事

論各物凝結而成形

凝結者何自流而定皆是然欲知各物自己凝結之形作

之甚難如觀花蕊石及冰糖雖凝結成塊亦不能知其爲何形也此有二故一因其成之地太小一因其成之時太速蓋造物之變化亦與人功無異地步不寬展則不能挪移補湊時候不從容卽不能仔細配搭故須令緩緩而結則初時結成極小之形由漸積疊結成大形試以海水或鹽水置器中下以火徐徐熱之則水面上漸結鹽粒初時甚細後來漸大見每粒皆爲方形後則重而沈下若用火太猛亦能凝結於水底惟雜亂無章不能成四方形矣鹽之結成者曾有人於礦中得徑尺大顆此不知幾千萬年凝結所成也凡鹽結成之顆剖析之至極細仍爲

金石一
四方形 又如以糖水置冷處則水底有結成之粒若於
糖水中浮一物則物下亦有顆粒附之故兒童戲嬉每以
小花籃懸於糖水或礬水中則籃上結滿顆粒如珠如花
如以硫磺熱之令鎔則冷時面上先凝於面心鑿一孔
將中間未凝之汁傾出冷定後破而觀之見內面凝結之
粒如花其外面平而無顆粒者因冷而速凝故也 鉛及
別斯末斯亦如之 若以愛阿訖熱而升之於瓶置冷處
則瓶中凝結顆粒鋒稜甚多其光爛然如極光亮之鋼
冬時雲氣作雪亦是結成故雪花六出 水之結冰初時
亦成花形後則成片蓋萬物凝結之序從微點以成顆粒

從顆粒以成花形從花形以成堅實其式雖異其理則同
所以金石家不但專講顆粒亦須講自流質以成定質之
諸變化

凡萬物凝結成形之法有三

- 一物於水中融化其各點自能流動及水漸乾則各點
漸相湊合凝結成形
- 一物遇熱鎔為汁其各點自能流動及熱漸去則各點
漸相湊合凝結成形
- 一物遇熱化為氣其各點自能流動及熱漸去則各點
漸相湊合凝結成形

此三法之外又有不必流動而亦能凝結者如鋼鐵打碎見碎口中俱有顆粒或細或粗其粗者何意蓋皆細者湊合結成也故鋼鐵以火漸熱之至紅則其中細粒合成之粗顆遇熱而離若驟淬之冷水中則各點乍相湊合不及結成粗顆質已堅定故粗顆之鐵淬水可變細花由此可見各物結成之理若加其熱度則各點自相離距減其熱度則各點漸相湊合以冷之之緩急為顆粒之距細顆粒細而勻者其物堅固顆粒粗而不勻者其物不堅固故一切任重之物均宜擇顆粒細而勻者為之結成顆粒亦有不因冷熱者此另有一理或因其物時常

震動或因其物有重力擠壓或因其物循環輪轉則其中各點感微動而互相湊合日久結成粗顆故火輪車之鐵軌火輪船之鉅軸汽機之力輪往往有用之歲久漠不經心而忽然碎折者觀其顆粒則已變成粗矣凡磨刀石之易碎亦以此故

論金石結成之形各有根本

人之所以能識草木者記其枝葉而已人之所以能識動物者記其狀貌而已望而知其為某木以某木之枝葉恆如是也望而知其為某物以某物之狀貌恆如是也金石之結成形式其理亦然每金每石各有一定之本相惟人

之所見皆其變式故覺形類甚多然以角度核之則無不一例如科子之角度遍地球攷之皆同而面則時有多少或大小稜亦時有多少或長短此例後當明之
金石結成之形其角度既有一定所以每遇結成之形不過量其角度卽知其爲某物如科子及炭酸灰其結成之形均爲六角類而其角度各異愛度刻來斯與錫礦其結成之形均爲柱形而其角度亦異
如丐而刻斯罷其結成之形甚多任取其二而剖析之皆可成同式形所以知結成之形各自有一一定之形以爲本謂之元式

金石之元式只有十三種

或爲柱體或爲八面體或爲十二面體

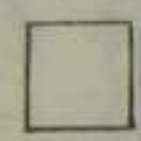
柱體或直或斜柱之旁面或四或六柱之上下二面謂之頂底

八面體如對合兩方錐其合處爲底上下之尖處爲頂

十二面體其式畧如球形其面十二

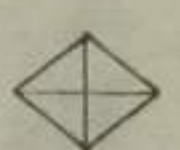
元式之面或爲四邊形或爲三邊形其邊或四相等或兩相等其角或等或兩相等有鈍有銳以圖明之

此爲正方面形其四邊皆相等其角皆方





此為長方面形其邊兩兩相等其角皆方



此為斜方面形其四邊皆相等其角兩銳兩鈍兩兩相等



此為長斜方面形其邊兩兩相等其角兩鈍兩銳兩兩相等



此為正三角形其邊三相等其角皆六十度



此為等要三角形其兩要之邊相等旁之兩角亦相等

凡角九十度為方角 大於九十度為鈍角 小於九十度為銳角

元式雖有十三種今於式中作縱橫樞線以樞線之長短及樞交角之斜直分別其形為六類

凡式之縱樞只有一其橫樞或二或三

樞線之兩端或在相對之面心或在相對邊稜之中點或在相對之實角此例後當明之

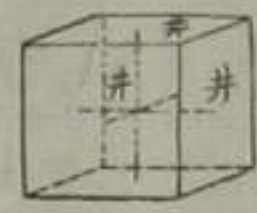
元式第一類 正方底柱 正三角八面形 斜方十二

面形

此類有一直樞二橫樞其三樞線皆相等交角皆方

正方柱形 六面皆正方 其十二稜皆相等

其實角皆方 樞線之端皆在面心



正三角八面形 八面皆正三角形 面角皆六十

度 面交角一百〇九度二十八分



斜方十二面形 十二面皆斜方形 面之邊皆相

等 面之鈍角一百〇九度二十八分
面之銳角七十度三十二分 面交角一
百二十度

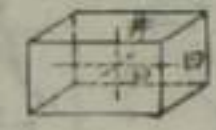
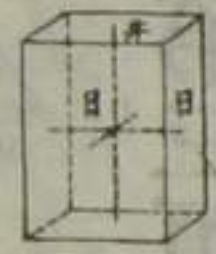


元式第二類 正方底直柱 正方底八面形

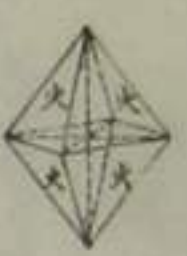
此類兩橫樞相等直樞或短或長三樞線交角皆方

正方底直柱形 頂底二面皆正方 四旁之面皆

長方 樞線之端皆在面心



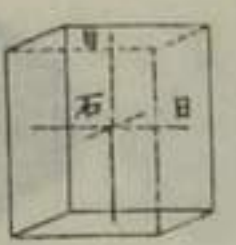
正方底八面形 其底在體中正方形 其面均為
兩等邊三角形 三樞之端皆在實角



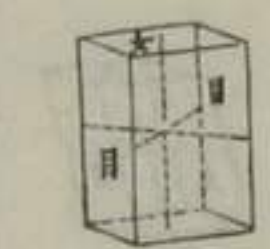
元式第三類 長方底直柱 斜方底直柱 斜方底八
面形

此類一直樞二橫樞長短皆不等交角皆方

長方底直柱形 頂底及四旁之面皆長方形 其
面兩兩相等 三樞之端皆在面心



斜方底直柱形 頂底二面皆斜方形 四旁之面



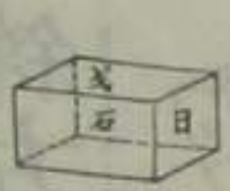
皆長方形 二橫樞之端在稜 直樞之
端在面心

斜方底八面形 其底為斜方形 其面皆兩等邊
三角形 三樞之端皆在實角



元式第四類 長斜方底直柱 斜方底斜柱
此類兩樞直交一樞斜交

長斜方底直柱形 以長斜方為底則直 若以旁
面為底則斜 三樞之端皆在
面心



斜方底斜柱

不拘以何面為底其形恆斜

兩橫樞之端在稜 直樞之端在面心



元式第五類

長斜方底斜柱

此類三樞相交皆非方角

長斜方底斜柱形

其面皆長斜方形兩兩相對兩

兩相等 橫樞之端在稜 直樞之端

在面心



元式第六類

長斜方六面形 六角柱

此類三橫樞相等交角皆六十度直樞與橫樞交角皆

九十度

長斜方六面形

其面皆長斜方形 其形或鈍或

銳 三橫樞之端在稜 直樞之端在實

角 此式若從頂俯瞰之其頂角之旁三

面宛如三斜方形合成一六角面頂旁三

稜宛如半徑其交角宛如皆一百六十度





其六箇要稜宛如六等邊故與六角柱為一類觀圖自明

六角柱形

其上下二面均為等邊六角形 旁之



六面皆長方形

以上六類共十三式皆金石根本之形如學者觀圖未能明悉可用堅木或嫩石為之則某形某類可以一目瞭然

凡元式皆有循環互變之理



如以正方柱形從每角平行漸削去之則成甲形又削

之漸成乙形又削之漸成丙形則正方柱形變為正三角八面形其三樞之端本在面心者變為在實角由此可見樞線之端在面心與在實角無異理也

削時見原角變為面而漸大其原面漸小而變為角



如以正方柱形從每稜平行漸削去之則成戊形又削



之漸成已形又削之漸成庚形則正方柱形變為斜方十二面形其三樞之端本在面心者後皆變為在角

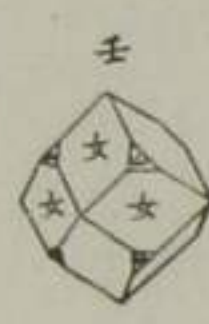
削時見原稜變為面而漸大其原面漸小而變為角而原角不變惟變其稜



如反之以正三角八面形從每角平行漸削去之仍可變為正方柱以斜方十二面形從上下四旁之角平行漸削去之亦可變為正方柱



又如以正三角八面形從每稜平行漸削去之始變為辛後變為壬漸成斜方十二面形



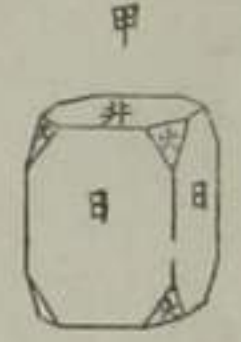
如反之以斜方十二面形削其頂底二實角之八稜則仍可變為正方柱形

由此可見正方柱形與正三角八面形及斜方十二面形皆能循環相生互為表裏故為一類往往有一物結成之式其此三形者知其本原一也如硫鉛礦及夫

羅而林酸灰每有此形

如以正方底直柱形從每角削去之始如甲後成乙則

正方底直柱形變為正方底八面形
所以此二形為一類



如以斜方底直柱形削其上下面之橫稜始如丙後成

丁則斜方底直柱形變為斜方底八面形
觀此可明樞線之端在稜在角亦歸一例



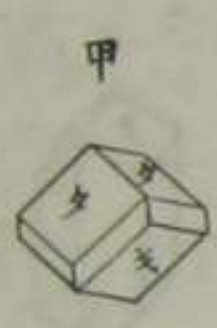
又以斜方底直柱形削其直稜則變為長方底直柱形
以長方底直柱形削其直稜則變為斜方底直柱形
所以長方底直柱形斜方底直柱形斜方底八面形為
一類如硫酸息脫浪西及硫酸貝而以每有此形
若斜柱如甲則削之可得內形觀圖自明



如十二面長短六角柱形若從頂俯瞰之其面稜停勻

者均可削成第六類

如圖甲為短形乙為長形若從夕面平行





削之皆成長斜方六面形



又如丙丁二形亦可從夕面平行削之成長斜方六面形觀丁圖內形自明



六角柱形若間削其上下之橫稜亦可變成長斜方六面形所以與長斜方六面形為一類如科子及炭酸灰每有此形

以上各形各類學者以灰粉蔬果等物按圖試削自能明悉如遇金石結成之形亦如是剖析之其生成之紋理亦如此也

元式六類今更立簡易之名以便後用

第一類為一律 謂三樞線相等也

第二類為二律 謂直樞與橫樞異也

第三類為三律 謂三樞俱不等也

第四類為一斜 謂有一樞斜交也

第五類為三斜 謂三樞俱斜交也

第六類為六角 謂與六角相似也

論剖析結成之形必循其紋理

前篇已明各形各類剖析之法其元式十三種皆從金石結成之形剖析而得。如炭酸灰之結成按法剖析可得長斜方六面形。夫羅而林酸灰之結成按法剖析可得正方柱及正方底八面形。硫酸鉛之結成按法剖析可得正方柱形。如不按法剖析則剖碎而不得元式此皆其生成之紋理如此故循其紋理則得本形甚易然亦間有紋理隱匿不易搜剔者則有法可使之現露如以火燒熱之淬於冷水則紋理裂開可以剖析。凡同類之金石其紋理亦同。

凡紋理或與元式之面平行或對元式之稜或對元式之角

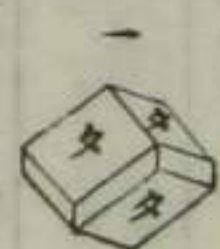
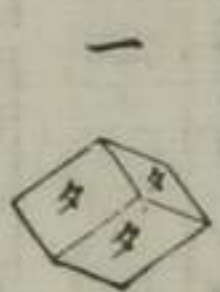
紋理若皆與元式之面平行則頂底之紋理與四旁之紋理必異然每見結成之形其紋理與頂底之面平行者多與旁面平行者少偶有反是者此不多見也。

又有奇異紋理與常例不合者博物者得之可資考證今姑勿論。

論結成之式有次形

金石結成之形如能常爲元式則辨之豈不極易無如化工造物之巧千奇萬狀時能變易其面目令人不易識別。

人視之覺整齊縝密幾疑玉工琢成嘗有結成之顆有二
百箇面甚分明每稜每角端正之至其面之光平用顯微
鏡視之亦不能見其疵類有時石洞中結成顆粒日光照
之如開一百寶篋但見寶藍色紺碧色嫩黃色互相映射
光彩活動此皆其面形角勢回光閃光之故也
此等形式從何而來蓋緣微質加疊於元式之面而成次
形如圖一式若從夕面平行加疊則成二式三式



凡此等次形之面不拘多少要非無法之形

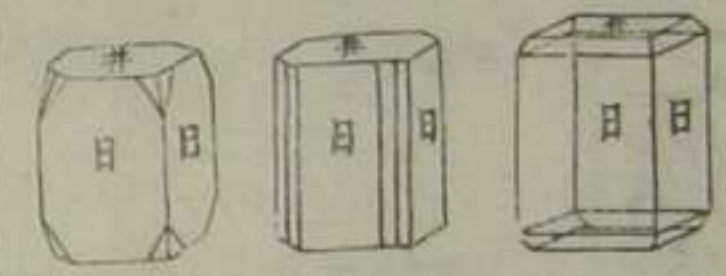
金石家以結成之次形與元式相考驗尋得兩例

一元形諸面同時加疊各生次面則爲正次形

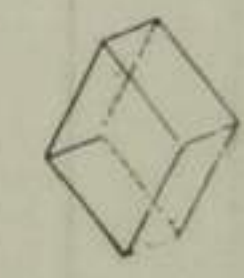
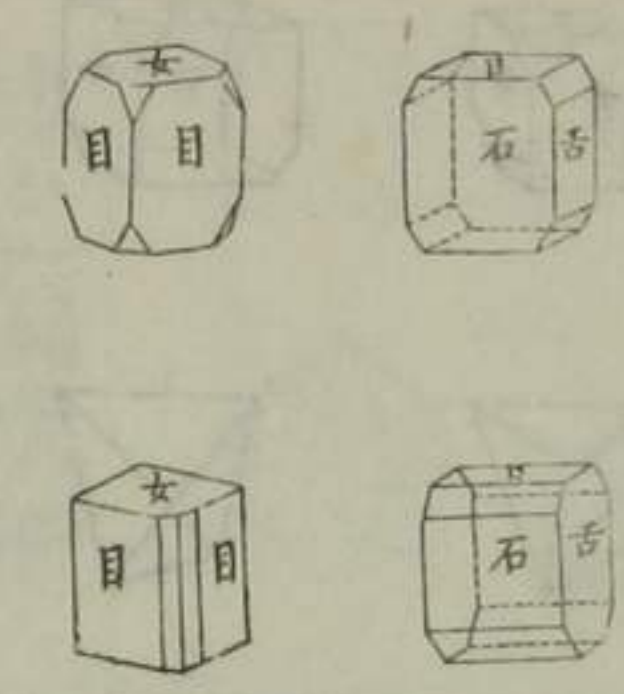
一元形幾面生次面其幾面不變則爲偏次形

正次形者微質積結於元式之面而成次形從元式之稜
各生新面從元形之角各起新稜而新面新稜之所湊又
成新稜新角所以少面能變爲多面面多則稜多稜多則
角亦多矣其次面次稜次角皆同時各自長成故次形整
齊有法

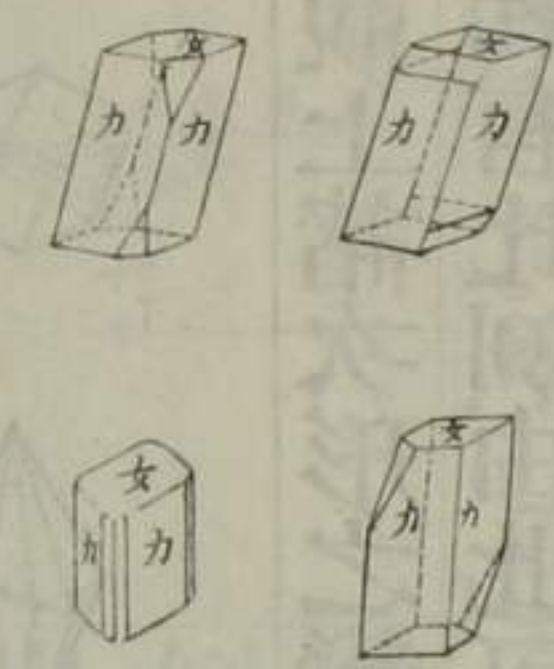
一律之正次形



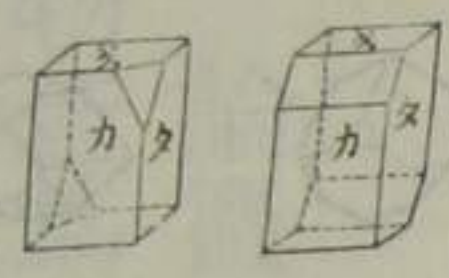
三律之偏次形



一斜之偏次形

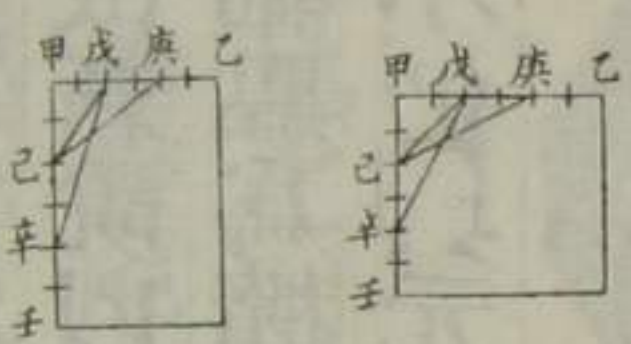
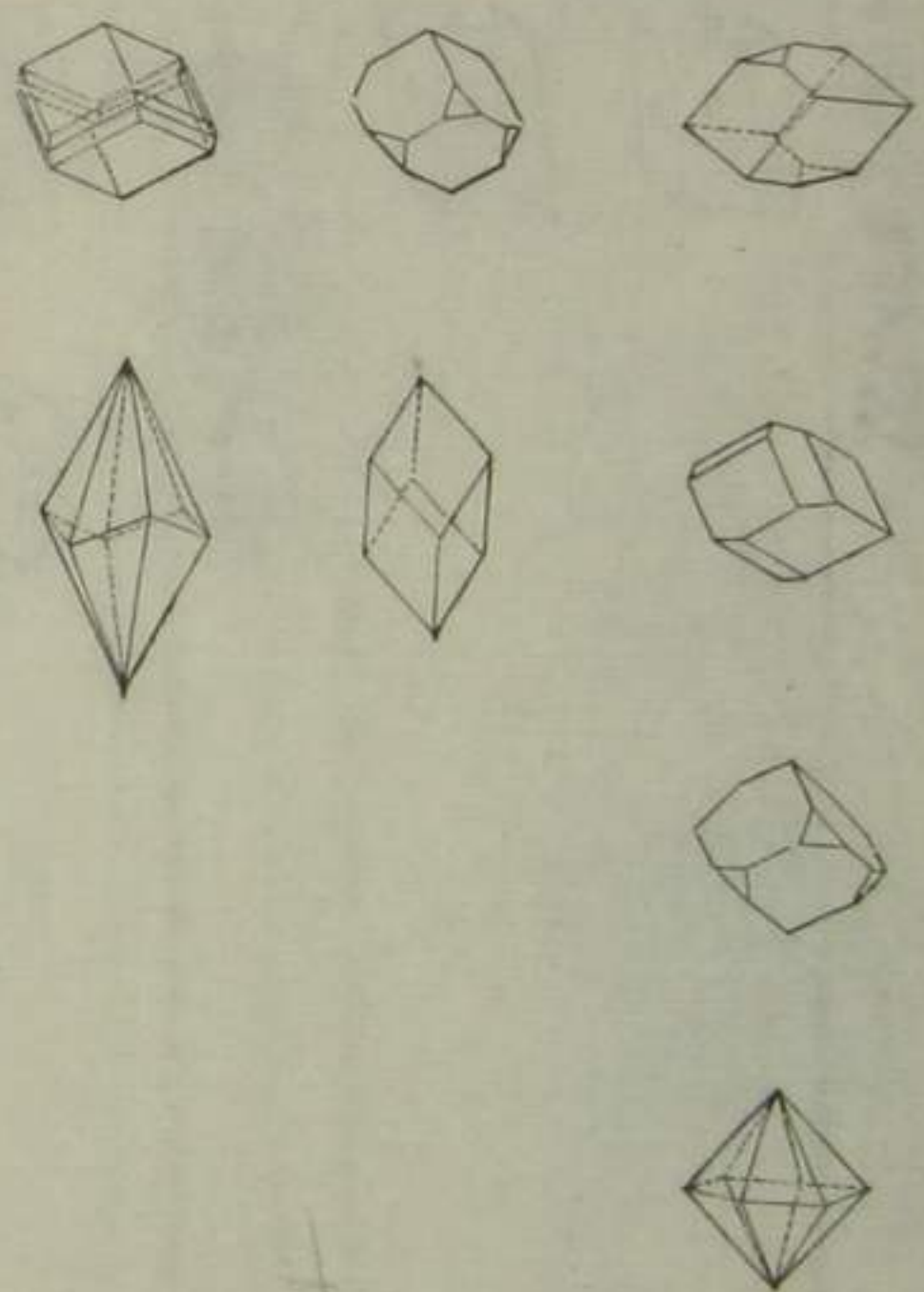


二斜之偏次形



六角之次形

觀上諸次形之變化其面形稜角與元式之大小長短均有比例由此可見結成之形或面式時有不等稜角時有缺削亦非無法之形



如以正方長方二形其邊同分爲若干分則甲戊戊庚庚乙與甲己己辛辛壬比例必同所以其削角如戊己或己庚及戊辛與甲乙甲壬二邊之比例恆有一定故其形雖任何變化皆不出此例之外是化工造物自有度數存焉不然博物者亦何從推測之耶

論微點形式

凡物皆爲無數細點合成其細點甚微雖極大顯微鏡亦不能辨而觀顆粒之形狀即可想像細點之式假如元式

長比寬廣大二倍則其細點亦應長比寬廣大二倍準此例則物之細點必與元式同方形之細點亦為方長形之細點亦為長斜形之細點亦為斜六角形之細點亦為六角此舊說也今有人核算之以斜形湊合尚多窒礙不通處故新說以為細點皆是渾體一律之細點為圓球二律之細點為橢圓球三律之細點為扁橢圓球其橫直徑之大小仍與元式為同式比例



如圖甲為一律點式 乙為二律點式其要徑相等如子 丙為三律點式其要徑不等如丑

細點如為渾體則正累之則形正斜累之則形斜其間必

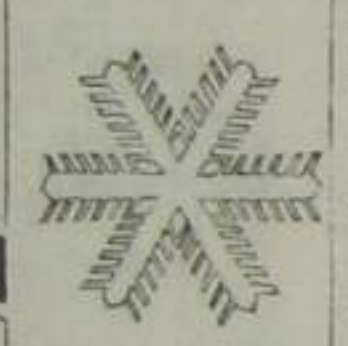


有空隙如圖
所以可壓之使扁引之使長惟不能使兩點同在一處

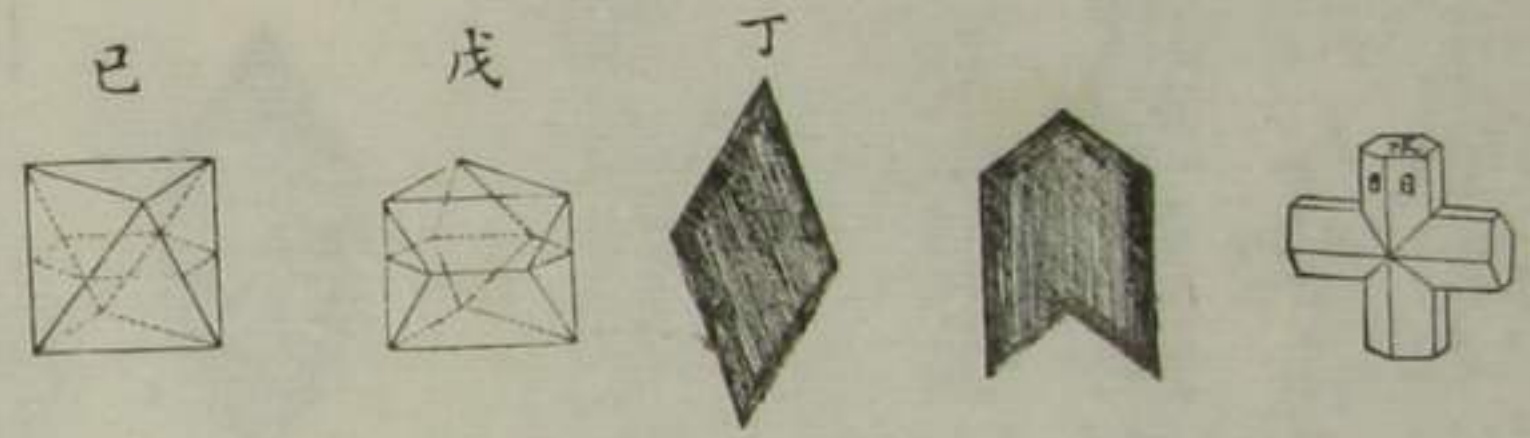
凡物熱之則各點離遠而形大冷之則各點湊近而形小

論雙形合形

有時遇結成之式有兩形合併為一者有數形合併為一者此孳胎駢果之例也



如圖為雪花形其形如六體輻輳亦如三本交加從本生枝從大枝又生小枝



如圖為多羅得愛脫結成之形其形如十字架此四形合成者也

如圖為石膏之雙形如從合縫處劈開翻轉其一湊之可成單形如丁

如圖戊為斯背納兒愛脫結成之雙形己為其單形如依虛線剖開更湊之雙形可為單形而單形亦可為雙形蓋其面形角勢兩兩相反故可湊成又形也



論同質異形

此外又有屈曲形如圖一形為底兩形為耳其耳之寬窄厚薄及斜度兩邊相等此蓋從中點生出也

昔人以爲一物之結成只有一箇元式其他形皆元式之次形也今考之知其不然如硫磺結成八面形有一律者有三律者炭酸灰有結成六角形者而刻斯罷間有結成斜方底柱形者哀來果奈脫及硫酸鐵之結成有正方底斜方底二種柱形此等同質異形有時因結成時之熱度而異或因別故而變亦未可知

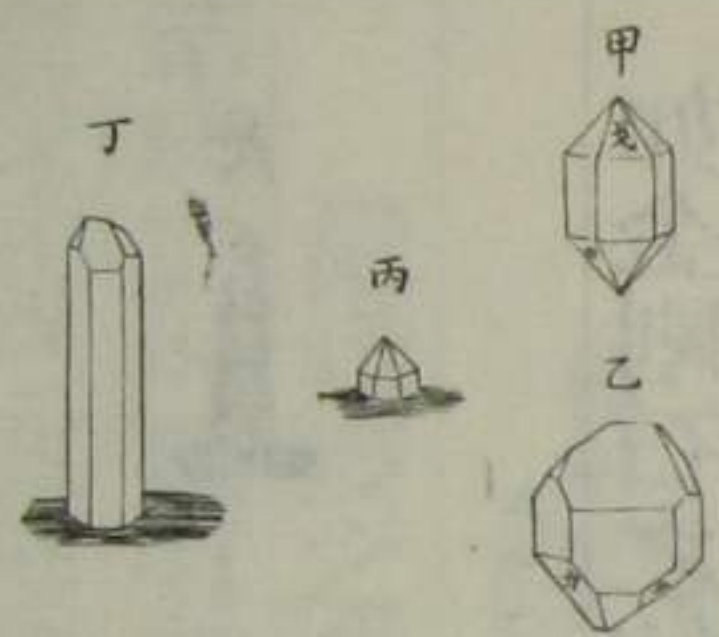
此種一物而有二形者西語謂之臺莫非臺兩意也莫非
貌也 又茄納之結成爲十二面形愛度刻來斯之結成
爲方柱形而二物之質同 台愛脫之結成爲二律愛台
雖脫之結成亦爲二律而大小則異白羅蓋脫之結成爲
三律而三物之質同爲養氣替脫尼恩此種同質異形西
名卜立莫非猶言多貌也

凡同質異形之物非但結成之形各異卽情性光色軟硬
輕重亦各不同 如哀來果奈脫其重二九二其硬三五
而丐而刻斯罷其重二七其硬三 硫酸白鉛其結成之
元式爲斜方底柱而色明若熱之一百二十六度則其上

起白暗小點自少而多以至全成白暗色此種小白暗點
其形亦爲斜方底柱形試以硫酸白鉛化於水中使熱度
大於一百二十六度則亦得小白暗之結成

論奇式

結成之形有出於元式次形之外者則爲奇式 如科子
之結成其面或大或小其形或短或長
如圖甲爲常見之式 乙之面大小不
等 丙形甚短 丁形甚長皆爲奇式
然其稜角之總數恆同
此種奇式甚多不能知其何者爲元形





如戊亦為科子結成之形其尖頂之面數亦與他式同蓋式雖任何奇異而頂旁之角其數不變因此可知其微點之形必為同式

如金剛石之結成其面有凸者又有其稜略如弧背者



如圖為二十四面形之金剛石

琢玻璃人覺玻璃之面時有凹凸之勢 又炭酸鐵及



炭酸灰美合尼西亦有此形如圖

有更奇之式於花旗之肯脫口大石洞中炭酸灰在泉

水中滴下結成藤蔓枝葉之形如葡萄

冬時窗上玻璃外面結成冰花亦有枝葉之形

北方嚴寒之地樹枝之上結成冰環此皆式之至奇者

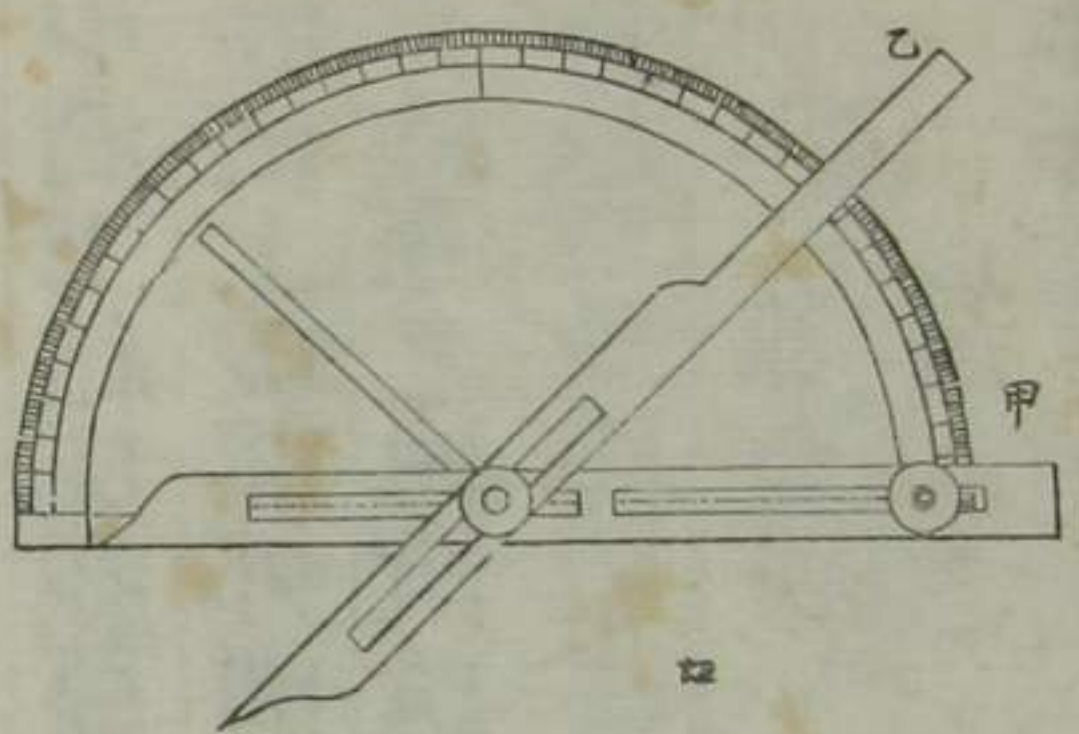
不可以常理論也冰環之式如圖



量角度之器

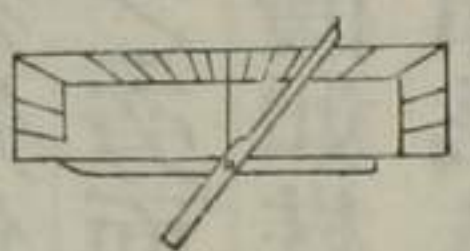
結成之形既有常式則辨其某形某類即可知其為某物惟元式之面形稜角目力能辨之其小者顯微鏡亦能辨

之至於角度之多少則非量之不能知故有量角之器其器西名俄尼阿彌塔猶言比量稜角之物也



器式如圖半圈均分一百八十度甲乙為二尺一定一活以螺旋定於中心量物時甲不動乙可翕張以叉口銜物向明視之須令光縫如一視乙柄所對即得度數尺中有槽孔者取其可見弧之徑線以便校準且可以細物置孔中量之也

此器亦可以明角或硬紙為之如圖



此式最簡便亦粗可應用若欲角度極準極細則非精器不可

凡量角須先明三事

一須知此兩面之交角為銳則此面與他面之交角必為鈍此兩面之交角為鈍則此面與他面之交角必為銳此專指四邊形而言

二須知兩鈍角兩銳角各自相等 銳鈍相并必一百

八十度 如圖甲甲乙乙自相等所以甲角加乙角

必得一百八十度

假如先量得鈍角乙為一百十度後量得甲銳角六十度合之得一百七十度是必量錯十度也

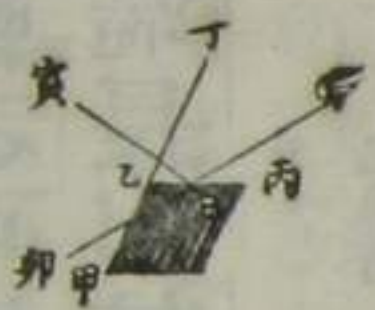


三須知任何柱形柱之旁面之交角其總數必等於柱之旁面數去二又以二乘之之直角數

假如柱之旁為六面則去二得四又以二乘之得八即為八箇直角即知柱旁之六面其交角之總數亦必為八箇直角如量得之數與此不合或是量錯也

回光量角器

西人胡立思登創造回光量角器任顆粒極細只要其面平而能回光者皆可用此器量之先言其理



如圖甲乙丙為欲量之角光從寅點射至乙丙面上之己點回光至目人視之如光在卯設旋轉其物使光射甲乙面目視之仍如在卯則未旋轉時之乙丙面與既旋轉之甲乙面必在一箇平面而旋轉之度為丁乙丙角即甲乙丙角之外角也準此理造回光量角之器



回光量角器如圖甲爲大盤盤周分三百六十度乙爲盤之軸其中空心丙爲佛逆丁爲旋輪連於空心軸手轉之可使大盤運轉戊爲內軸容於空心軸之中而兩端長出其一端安一小旋輪如己以便手旋一端連庚辛二活節壬亦爲旋輪癸爲含其軸之管子爲粘物之板佛逆定於架不動而輪盤及軸均可轉旋亦可令大盤定而內軸轉旋。

用此測器之法先於室中離窗六尺至十二尺處置一堅固不動之小桌桌面之高須適便於擱肘然後置此

器於桌上令器之軸與窗檻平行又於窗檻間牆面距地不遠處作一黑線與檻平行或不作此線而於桌上用一黑板畫一白線置於測器之前亦可次將所測之顆粒用蠟粘於子板之上務令所欲測顆粒之稜與器之軸心在一直線上其較準之法或屈伸庚辛二活節或旋轉壬輪使子板轉側或移動所粘之物以挪移遷就之無一定之法準訖則以目切近而視顆粒之面必能照見向明窗戶之一處如顆粒安置已準則所照見窗戶之橫格必與所畫之線平行乃用手旋轉其輪軸至顆粒中所見之窗櫺橫格與窗下或板上所畫之

線合爲一線而止。如不能合爲一線，則必是所置之顆粒尙未正也。必再較準之，務令合爲一線而止。既合之後，再轉已輪，至顆粒之第二面中，能見窗櫺之本格，再旋之，則見橫格與所畫之橫線亦合爲一線。如不合，則顆粒之第一面雖準，而第二面尙未準也。必再挪移遷就以較準之。若手法靈敏者，則移置二三次，卽能各面俱準。顆粒既準之後，乃旋轉丁輪，使度分圈之一百八十度與佛逆之。○度相合，再轉已輪，使所照見窗之橫格與所畫橫線亦相合。再轉丁輪，使物與度分圈同轉，至見顆粒之又一面所照窗之橫格與所畫之線相

合而止，乃視佛逆之。○度所切度分圈之何度，卽爲所求之度。惟度分圈上之線，若不能適切佛逆之。○度，則是度下尙有分數，須逐視佛逆上之某分，必有與度分圈上之線相合者，卽其分數也。此器能量一秒之角，故爲極精。近有於器之下面增一回光鏡者，則對光更易，且更明亮。

論未結成之形

凡金石或夾於他石之縫中，或附於他石面上，因其凝結之時太速，故未能結成顆，大約分三類：一紋理有絲縷者爲筋類，一薄層層疊如紙者爲片類，一搏結如砂

粉碎之無定形者爲屑類

筋類紋理直者其紋絲絲有光謂之絲光如石膏陽起石等類是也。紋理縱橫交錯者謂之網羅。紋理從一點四出者謂之星光。紋理雜亂者謂之亂針。

片類有厚薄及易分難分之別。易分如雲母者謂之頁。厚者如科子及合肥斯罷謂之板。凡片類彎之或能自直或不能自直謂之有凹凸力無凹凸力若彎之即折者謂之脆如枚格是也。

屑類有粗細之分。粗者謂之粒。細者謂之細屑。極細者謂之玉屑。能隨手粉碎者謂之粉。

未結成之形種類甚多不能悉數不過以其形似者名之而已。

有畧如蒜形者其紋爲直絲或亂絲有獨成一團者有寄生於他石之上者。

有畧如蛋形者其紋大約從中心四出。

有如乳形者有如懸針者有如束線者此等形式大約鍾乳居多別種石金亦間有之。

又有無數細結成附於他石或合爲塊形者。

論假結成

假結成者其結成之形與其質不類也其質或因他物及

水而變 如八面形斯比偶兒變為斯底哀得愛脫其形
仍為八面形 八面形硫磺礦變為鐵礦仍為八面形其
色或紅或紫 方面罷變為科子因科子入方面罷孔中
即成方面形 又有木變為石者 或有石孔中本物化
去而他物流入而凝如金在型
究假結成之故大約有四

一因變化 二因合并 三因滴漏 四因皮殼

凡假結成其性情光色輕重軟硬皆與真者不類故易識
別

又此種假結成在在多有此關於地球之故地學家自能

考究其理

長洲沙英繪圖
元和江衡校字

辨氣味

酸試之法

熱試之法

論金石之質

質體互易之理

金石分部之法

金石辨別卷二目錄

金石識別卷二

美國代那撰

美國 瑪高温 口譯

金匱 華蘅芳 筆述

論金石之形色性情

光

顆粒之面各物不同故光亦異焉大約分爲六種

金光 玻璃光 松香光 珠光 絲光 鋼光

玻璃光如科子其次者如丐而刻斯罷凡玻璃光之物

若內有碎裂之縫則耀成紅藍五彩無定色 松香光

如硫磺之白鉛礦其色黃 珠光如雲母其次者如美

合尼西養 絲光每在筋紋如炭酸灰及石膏等物或本體味光而筋紋絲光 鋼光有時與金光相似則為金剛光如白鉛礦每有此光

回光

凡回光分為四等

光如明鏡能照鬚眉者為第一 能照見形而不甚分明者為第二 不能照見形而能回光射光者為第三 視其面如有光而不能回光者為第四 如其面如泥如粉如灰呆而無光者謂之暗

色

辨金石之色不但視其皮面而已亦須劃之而視其粉或為金色或為非金色

金色

紅者為紅銅色 黃者為黃金色 黃銅色 古銅色

褐者為銅色 鐵色 鉛色

非金色有白褐黑藍綠黃紅紫八色

白色五種 雪白 紅白 綠白 乳白 黃白

褐色五種 藍褐 煙褐 綠褐 珠褐 灰褐

黑色三種 緞黑 綠黑 藍黑

藍色四種 寶藍 葉藍 天藍 靛藍

綠色七種 翠綠 橄綠 油綠 草綠 果綠 墨綠

黃綠

黃色六種 硫黃 草黃 蠟黃 柘黃 蜜黃 橘黃

紅色七種 硃紅 血紅 肉紅 土紅 瑪瑙紅 玫

瑰紅 櫻桃紅

紫色六種 髮紫 紅紫 栗紫 黃紫 木紫 赤紫

奇色

色有一閃即變者如金剛石最甚貓睛石次之西人謂之戲色 又有色雖能變而不甚靈活者如來不來度愛脫有因裏面有裂縫而色變者如科子 有外皮之色與

內異者此見天空氣而變也 有色如虹霓者 有此處

視之此色他處視之他色其色移步換形者西人謂之滿

色猶言多色也如哀育來脫及枚格每有之

凡各種奇色皆因樞線有長短之故若樞線一律者其色

必一律屢次遇各異之色皆於各異之樞故知之

明

物之透明者因光能出入於物體也分爲四等

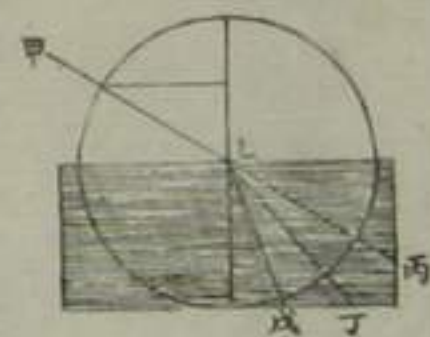
透形如不隔者爲第一 能透形而不甚分明者爲第二

明而不透形僅見光亮者爲第三 其邊角薄處微明

厚處不明者爲第四 如一點不明者謂之暗

折光

凡光線出入於厚薄二質之間其行必折



如圖光從甲射至乙若直行應至丙今
乃至丁或至戊是甲乙丁及甲乙戊皆
非直線而為折線也其折線之角度各
物不同今以已測定之光差列為表如
左

一〇〇〇
一二一一
一三〇八
一三四九
一三三五
一四三四
一五五七
一五四八
一六五四
一七六四
一七九四
一八一五
一九六一
二二六〇
二四三九
二九七四

歧光

天空氣
台倍西爾
冰
開育來脫
水
夫羅而斯罷
石鹽
科子
丐而刻斯罷
斯比偶兒
撒發
茄納
入而果尼
硫白鉛礦
金剛石
綠金鉛

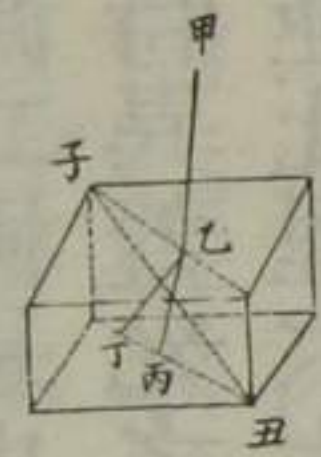
透明之質映視他物有能分為二形者此光有歧折故也
如於紙上畫一直線以丐而刻斯罷置紙上映而視之則
見兩線如旋轉之則見兩線或漸離或漸近近極則并為
一線而比原線稍長 若於紙上作一點如前映視之則
見兩點如旋轉之則見兩點或漸離或漸近近極復漸離
終不能相并但覺兩點互相旋轉有最遠最近之時而已

如以冰地斯罷映視之亦然所分二形一為常折一為歧折常折即前表折光之數

歧折之故由於樞線有長短若樞線一律者只有常折無歧折如一樞有長短則有一歧折如三樞俱不等則有二歧折蓋樞線有一異則視物多一歧也

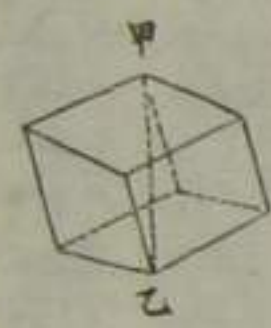
歧折之大小因人目與樞線之交角而殊假如磨平其物使兩面均與樞線直交則人目視物與樞線交角為〇其歧折最小若交角為九十度其歧折最大其最小最大之數亦各物不同因各物之樞線不同故也如丐而刻斯罷其常折一六五四歧折一四八三如科子之常折一

五四八四歧折一五五二光之歧折蓋因光線走入物時分二路而行及出物面時不能復并故成二形



如圖子丑為樞線 甲乙為光 乙丙為常折 乙丁為歧折

如丐而刻斯罷其結成之式為第六類長斜方六面形故歧折最大如適當其頂底磨平之則視物無歧



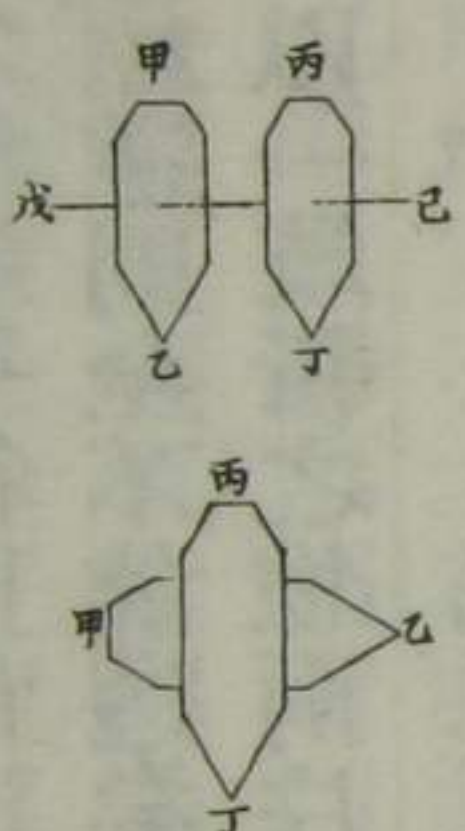
如圖甲乙為直樞 甲為頂 乙為底

如玻璃本無歧折若一邊偏熱之或一邊重壓之則視物亦有歧折蓋因質點改易其位故也

光極

凡事之最相反者皆謂之極如羅針之南北二極電氣之增減二極是也今論光之出入於物亦有極適當極時其光特異蓋光之透物有方向最易有方向最難故亦謂之二極此理六十年前有武弁偶見窗上所嵌夫羅而斯罷照映日光窗漸開轉其光有時與尋常之光迥易始知光亦有極

試以圓玻璃一片中作樞令可轉旋使日光透過玻璃映射紙上而轉其玻璃則紙上之光不變如再以一回光鏡先使日光射於鏡令回光透過玻璃而射於紙則光與玻璃交角五十四度時其玻璃轉時紙上之光有時多有時少有處有光有處無光因此而知返照之光與直射之光其情性各異也此五十四度即為玻璃之光極

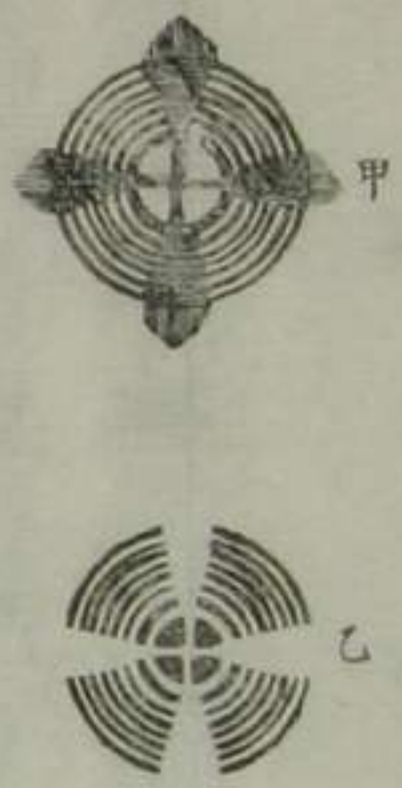


試以普墨林二片順置之如上圖甲乙及丙丁則回光能透過之如戊己

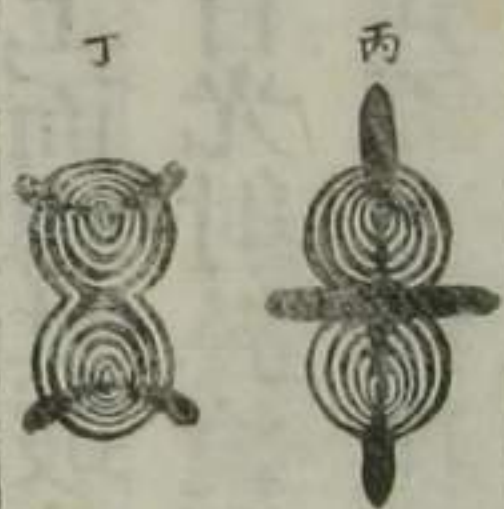
若轉其片過一象限如下圖則不能透過矣蓋回光進物只有一箇方向能透過所以兩片相順則兩

片之樞線平行而能透，稍不順則有處透，有處不透，而生暈相逆，則全不能透矣。此亦歧折之理也。

如以一歧折之物兩片疊之，使回光透過之，射於紙上，則其暈如甲。若一片旋轉一象限，則其暈如乙。



如以有兩歧折之物兩片疊之，使回光透過之，射於紙上，則其暈如丙。若一片旋轉一象限，則其暈如丁。



觀此可知其物有一歧折，則其暈有一箇極。其物有兩歧折，則其暈有兩箇極。

間遇樞線一律之物，亦有時有暈，如鴨捺兒西姆結成之。顯其光亦有暈，暈內黑線交錯成文，如圖。



法蘭西天文士徐拉果攷知各金熱而生光，其光各有極極之度數各不同，所以測其光可知其質。又測知煤氣火之光無極，與日光同，所以知日之光由氣而生，非流質定質也。按此光極之理，可測知某行星是某質所成。

燐光

凡金石有摩擦之熱之能有火光者此燐光也。

如以白洋糖塊暗處研磨之能有光。兩瑪瑙暗中相磨擊亦有光。硫酸白鉛用雞毛抹之有光。客羅而斯罷碎之爲粉置熱鐵上則生光其光或綠色或青紫色或玫瑰色。有時灰石雲母石研粉置鐵上熱之亦有黃光熱過之後其燐卽去若經電氣其光能再見。

電氣

電器之氣有二極在鉛之一邊者名是極在銅之一邊者爲非極。

石金有摩擦之能生電氣噓吸棉花片紙者或爲是電或爲非電。

如金剛石無論結成之式及磨成之式其電恆爲是電。玉之未經磨琢者有非電若已經磨琢則爲是電。有數種白鉛之礦以毛摩之能得電氣。

石金之電有能積留經久者有不能經久歷時卽隱者。凡石金有燒熱之能得電氣者謂之火電氣之物。如普墨林燒熱之以近指南針則或引或距如其結成之顆未經磨琢者燒熱之則每角皆爲電極角相對則其電之是非亦相對。

攝鐵

有數種養氣鐵礦其性能攝鐵卽磁石也其攝力與人功用電氣造成者無異有多處鐵礦遇之其攝力有大至數斤者此種大攝鐵力惟磁石有之

除磁石之外亦有別種金石微有攝鐵性能噓吸指南針者如臬客爾苦抱爾孟葛尼斯鈹留底恩哈思彌恩白金等礦亦有些微攝鐵性又有本不攝鐵及燒熱之便成攝鐵者因其中有養氣鐵經熱則靈故也

辨輕重法

兩重相比必先以一重爲本所以定質流質均以水爲本

水以蒸氣所成者爲純故定蒸水之重爲一。如某物重於水一倍則其重率爲二。所以必使物體與水同大方能得其等體重之比例率。法以其物於空氣中權之後復垂於水中權之以水中物重減空中物重爲等體水重則有比例

一率 等體水重

二率 空中物重

三率 一

四率 物之重率

物之寒暑漲縮各有不同而天空氣亦時有輕重水於英

寒暑表三十九度一分。天空氣表水銀升至三十寸時水之體質最密。故此時權物最準。

凡物有蜂窩細孔者。則前法不能用。故另有法。先以瓶滿盛水。以塞蓋蓋之。拭乾其外。而權之。為瓶水共重。乃碎其物為小粒。不可研粉於空中權之。為空中物重。乃開水瓶之塞蓋。以物放入水中。則水必溢出。仍以塞蓋蓋之。拭乾其外。而權之。為瓶水物共重。然後以瓶水共重。加空中物重。以瓶水物共重減之。得等體水重。如前比例之。即得物之重率。

辨軟硬法

金石之軟硬不難知也。兩物相磨。則軟者先缺。兩堅相當。則格格不入。所以或用刀銼之。或以石磨之。皆可比較。軟硬而得其率。今以台而客為最軟。金剛石為最硬。定為十等如左。

一	客
二	鹽
三	斯罷
四	斯罷脫
五	斯罷脫
六	斯罷
七	子
八	爾斯
九	阿石
十	薩金剛

假如有物以刀銼之。與夫羅而斯罷相等。則硬率為四。若與非而斯罷相等。則硬率為六。如比鴨不對愛脫硬。比非

而斯罷輒則其硬率在五六之間或定為五五惟銼磨時須知其面之大小角之銳鈍及銼刀齒間嵌灰則皆易不準不可不知

辨脆韌法

凡物之脆韌與輒硬有別有硬而脆者有輒而韌者故不可不辨也分為五等

- 一切之不能成片而碎
- 二能成片而敲之能碎
- 三敲之不能碎而扁
- 四彎之不能自直
- 五彎之能自直

辨斷口法

敲碎其物而視其斷裂之口共有四種

- 一蚌殼口 言其大凹大凸也如火石
- 二磚瓦口 面平
- 三鋸齒口 其面有尖鋒相錯
- 四細粒口 其面有無數細粒

辨味法

凡能消化於水中者皆可辨其味味有七種

- 一澀 如膽礬
- 二甜澀 如白礬
- 三鹹 如鹽
- 四辣 如蘇特
- 五冷 如硝
- 六苦 如硫磺子薑葛尼
- 七酸 如硫磺酸

辨氣味法

凡金石有摩之嘯之酸之熱之能有氣出可辨其臭味者

其氣有五種

一 葱蒜氣 如信石

二 草根氣 如西里尼恩

三 硫磺氣 四敗蛋氣 如科子及灰石

五 泥土氣 如孟葛尼斯

酸試法

用酸水以試金石其常用者有三種

一 硫磺酸 硫磺與養氣相連所成 又名磺強水

二 硝酸 硝氣與養氣相連所成 又名硝強水

三 綠輕酸 輕氣綠氣相連於水中 亦名鹽酸又名鹽強水

凡酸常用時加水對半置玻璃試管中以石金小塊入之

有不能冷化者須用火助

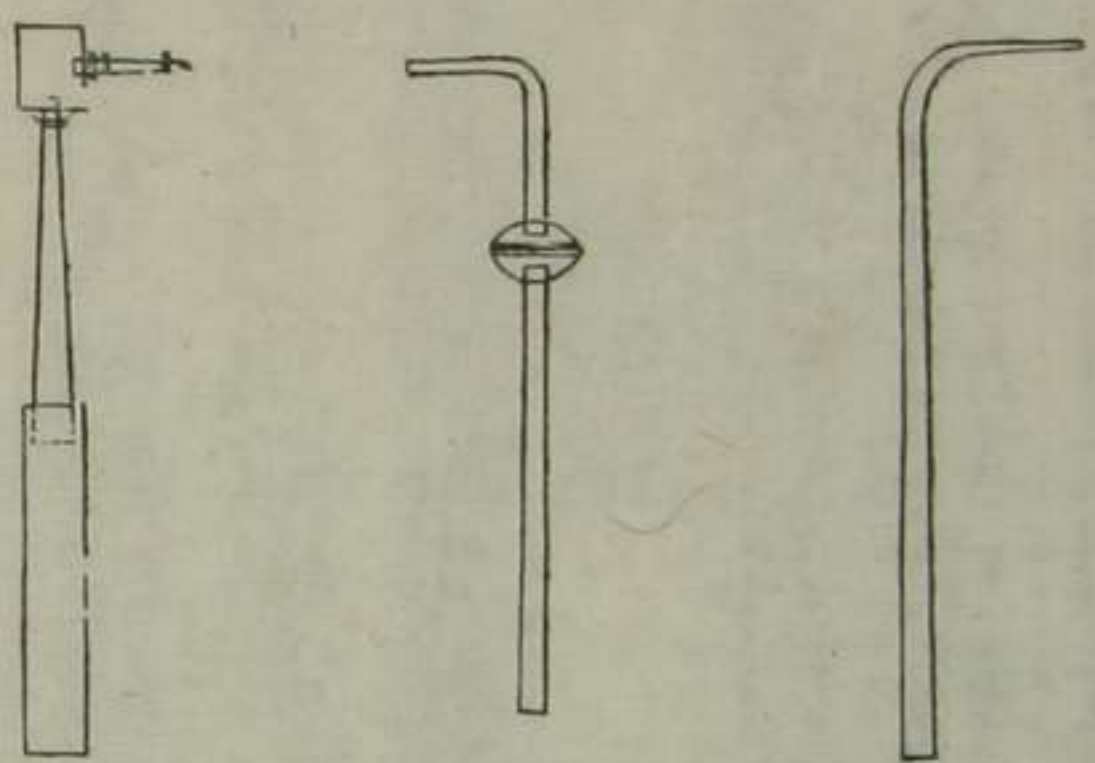
凡炭酸灰入三種酸水中皆能發熱出氣消化

有金石入酸雖能發熱出氣而不消化者此因物內有酸不能化之質故也亦有入極濃無水之酸火助之能消化成膏者因酸能分開其夕里西恩也如齊河來脫是也

熱試法

凡金石須先試其有水與氣否法用玻璃試管大如筆管置金石碎屑其中於管之近口處置草色試紙管底以酒燈炙之如有水則升出可見如有氣味則試紙能變色以火燒熱金石而試其能鎔鍊否其最簡便者莫如用吹

火管管之式有三如圖



此式作之甚易惟有一弊口中氣水往往隨氣吹出管外以致物不能熱故如下二式
此式管之中腰有空盒兩頭之管螺旋可拆卸則氣水積於盒內不致吹出
此式之意亦與上同惟多一節則便於縮短安放耳

凡管之近火一頭須以白金為之尖頭有小孔如針眼大

其餘各節或以銀銅為之第三式中間一節用玻璃取其不傳熱也用法以大端銜口中小端置火中吹之氣由小孔出吹火斜射於物吹之之法須使氣從鼻入由口而達於管以出毋許間斷能令兩頭常飽而鼻能吸氣則得之矣
火用油燈火橄欖油最佳蠟燭火亦可其燈心須大而闊不可直豎宜稍斜向所吹之物吹時其火分二色外層色黃內層色藍內外交界之尖處最熱外火之黃因有天空養氣故謂之養氣火金石有鎔化時須得養氣者則用此火其內火因無養氣故藍名曰銷鎔火凡金石鎔化時有不可見養氣者則用此火

凡試金石取小塊如綠豆大置堅好之木炭上以吹火管吹火射燒之不過要其熱耳或不用炭以劫拈拈而吹之



劫拈之式如圖甲為釘可令開合乙為拈物處須鑲白金

或用白金作小杯形如半粒鈕扣大或用枚格或用台兒客均可

吹火試鍊金石有多物可點化之使易銷鎔其常用者如
硼砂 磷鹽 炭酸素特以此點化金石則熱之易銷且能明淨凡難銷之物則研細與點化之品和水作一丸

吹之能銷

吹火點試金石時其中各質互相分合故顏色屢變須一一記之即知某物點化成某形色其中定有某金所以能知石中之金如銅礦用硼砂點而吹化之能鍊得一粒細銅珠錫礦以素特點而吹化之能見一點細錫

養氣替脫尼恩 外火燒之 硼砂點之無色或乳白色
磷鹽點之無色透明如玻璃 素特點之深黃色冷則白色或白灰色

養氣鐵 外火燒之 硼砂點之紅色冷則黃白色或無色
磷鹽點之紅色冷則微白或無色

內火燒之 硼砂點之綠色或綠藍色

養氣昔而以恩 外火燒之 硼砂點之其火焰紅色微冷則黃色鍊成白色料 燐鹽點之微紅色冷則無色

內火燒之 硼砂點之無色或鍊成白料

養氣孟葛尼斯 外火燒之 硼砂點之藍紫色 燐鹽

點之亦藍紫色 素特點之有綠料如發藍粘於劫拈之白金上冷則色稍深

養氣苦抱脫 外火燒之 硼砂點之明藍色 燐鹽點

之亦明藍色 素特點之有淡紅料冷則灰色

養氣綠金 外火燒之 硼砂點之綠色冷時淡綠色

燐鹽點之綠色 素特點之有呆橘黃色料冷則黃色或無色

內火燒之 硼砂點之冷則翠綠色 燐鹽點之綠色

養氣銅 外火燒之 硼砂點之綠色 燐鹽點之亦綠

色 素特點之有綠料冷則呆色

內火燒之 硼砂點之無色冷則或昏色或紅色 燐鹽點之無色凝時紅色

此尋常點化之法也又有偶用之點化如以硝酸苦抱脫先與水消化以點試土石如其物有阿盧彌那者則燒鍊成藍色如其物有美合尼西者則鍊成淡紅色

如礪砂磷鹽和水一作小丸以鐵絲穿之火中燒過則其處之鐵脆此可見礪砂磷酸入鐵中能使鐵脆也
鐵中若本有硫酸砒酸在內其鐵亦脆蓋任何養氣金與鐵相連皆能使鐵脆
任何養氣金之石內火燒之以錫箔點之皆能見一些細金蓋內火無養氣故錫與金之養氣連而其金賸出故能見其質
物內如有孟葛尼斯者以硝點之火色明紫雖物內孟葛尼斯極少亦可知之
如物內無素特者用卜帶斯之物點之其火紫褐色

素特能使火色深黃 劣非地恩鹽能使火色紅

夕里西恩 以夫羅而斯罷同二股硫酸之蘸點之則白金劫拈上有紫紅料 素特點之亦然

如其料爲夕里西恩及素特所成有硫磺則紅或橘黃色置試筒中加素特水熱之卽有硫輕氣升出以白鉛酸紙試之色變黑

凡有硫磺之金石置筒內熱之其臭有硫酸氣草藍紙試之色變紅

西里尼恩與他金連熱之有西里尼恩氣其臭如腐爛之羊蹄根也

草名

砒霜與他金相連者內火燒之有氣出如葱蒜若以素特點之其氣愈甚

物內有夫羅而林者以入熱化之燐鹽水熱之其氣能消蝕玻璃因夫羅而林與玻璃中之夕里西恩相連故也以蘇木紅紙試之色變黃

凡試夫羅而林其燐鹽中不可有一點綠氣有則試不準因綠氣亦能微蝕玻璃故也

凡物內有硝氣酸者火燒時有細細爆裂之聲其聲如拉斷數根頭髮

論金石之質

金石之質如黃金水銀銀銅金剛石之類地中間有生成純質者其餘諸金石皆為數元質合成如養氣鐵硫磺鐵養氣炭等類是也 又如灰石之質有丐而西恩養氣及炭酸 水之本質有輕氣養氣

凡各物之質或純或雜化學家皆以元質命之所以能知其物為某某質合成

元質六十餘種其四十七種是金其餘除字羅名尋常熱度是流質外如硫磺及炭等物皆是定質

元質之數雖有六十餘種然不恆見者多其恆見之原質不過十三種其內四種是氣養氣輕氣硝氣綠氣是也其

三種化學家謂之非金類硫磺炭夕里西恩是也其六種是金如丐而西恩爲石灰之金素地恩爲素特之金下對斯恩爲謙之金美合尼西恩哀盧彌尼恩及鐵爲土石之金。

夕里西恩與養氣合爲夕里開又名科子此石中最多之品也鎔結石中有之砂石中有之海砂山砂砂土中均有之嫩石中亦有之或與灰謙素特美合尼西哀盧彌那等物相連亦有與鐵相連者查夕里開之於各金石中幾於無物內不有其性能使石堅硬蓋元質中除養氣之外無有比夕里西恩再多者是石中通用之物也

夕里西恩之外灰與炭爲多因炭與養氣合爲炭酸炭酸與灰連爲灰石凡石之可煨作石灰者皆灰石也

硫磺與養氣合爲硫酸硫酸與灰合爲硫酸灰凡石膏之類皆是

鐵各處都有夕里開中亦有之有與硫磺及養氣合而爲藏脈者

養氣石中有之土中有之水中有之天空中有之不拘何處皆有之與輕氣合則爲水與硝氣和則爲天空氣綠氣與素地恩養氣合則爲鹽海中有之井中有之地中有生成之石鹽

觀以上各物可知地面諸物恆見之元質惟此十餘種為最多亦惟此十餘種為最不可少如屋宇之有棟樑也其餘各種金石不能處處皆有故其質不恆見惟其為用則甚大而其品類亦甚多其已經攷得者約有六百餘種人所常見者不過百餘種其四百餘種惟地理家金石家化學家能辨別之

化學之法能分別金石之質及其分合之法今先論其命名之例以知合質

如養氣鐵 綠氣鐵 卽知鐵與某氣相連之物也
如硫磺鐵 卽知鐵與硫磺合質也

如一股養氣鐵 多股養氣鐵 言鐵與多少養氣相連也

如炭酸灰 硫酸灰 言養氣與某質連而為酸又與他質相連也

如夕里西酸素特 言夕里西恩先與養氣相連為酸而又與素特相連 卽素地恩與養氣連又與夕里開相連也

總之雜質之物皆一酸與一底相連如素特為底夕里開為酸是也

論質體互易之理

凡結成之物元式相同則其物微體之形式亦相同故此物之微點與彼物之微點能交換迭代雖在多質合成之中亦能之此理西人謂之哀蘇摩法司哀蘇同也摩法司形式也今謂之同式形

凡異質同式之物共分六類學者須一一記之

一 養氣哀盧彌尼恩 多股養氣鐵 多股養氣孟

葛尼斯

二 養氣丐而西恩 養氣美合尼西恩 養氣鐵

養氣孟葛尼斯 養氣白鉛

三 養氣貝而以恩 養氣息脫浪西恩 養氣鉛

四 硫磺 西里尼恩 脫羅里恩

五 東思天 目力別敵能

六 磷酸 砒酸

如石內有養氣哀盧彌尼恩則多養氣之鐵或多養氣之孟葛尼斯皆能與之互易

如其物為養氣美合尼西恩則養氣孟葛尼斯或養氣鐵或石灰皆能彼此互易 所以茄納及灰石內每有養氣鐵及養氣美合尼西養氣孟葛尼斯

又如六角類之炭酸灰 炭酸鐵 炭酸美合尼西恩其式之角度相同所以亦能互易

凡同式互易之理乃諸微點各自彼此遞換一點走出則一點走入所以其質有全變者有半變者有變易其幾分者此同式變易之說發明金石之理幾及一半

論金石分部之法

凡區分類別之法金石家與化學家互有異同化學家以元質連合之法相同者爲一屬金石家以結成之形式相同或積疊之法相同者爲一屬如夕里西恩酸與養氣美合尼西恩相連夕里西恩酸與鐵相連其結成之形式同故金石家以爲一屬又金石分類各書亦時有異同此書則分爲七類

一氣類

二水類

三炭類

四硫磺類

五鏽金類

六土金類

七石金類

長洲沙英繪圖

元和江衡校字

金石識別卷三目錄

氣類

天空氣

硝氣 即淡氣

炭輕氣

燐輕氣

硫輕氣

鹽酸氣

炭酸氣

硫酸氣

金石三目錄

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十	五十一	五十二	五十三	五十四	五十五	五十六	五十七	五十八	五十九	六十	六十一	六十二	六十三	六十四	六十五	六十六	六十七	六十八	六十九	七十	七十一	七十二	七十三	七十四	七十五	七十六	七十七	七十八	七十九	八十	八十一	八十二	八十三	八十四	八十五	八十六	八十七	八十八	八十九	九十	九十一	九十二	九十三	九十四	九十五	九十六	九十七	九十八	九十九	一百
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

金石三
水類

純水

井泉水

海水

金水

炭類

金剛石

煤炭

安得里斯愛脫

別區門那斯可兒

開克可兒

別溪可兒

七里可兒

恰逆兒可兒

白勞而可兒

獲的可兒

里合兒奈脫

雀脫

可克

石墨

開府愛脫

金石三
炭酸

琥珀

安拔

軟石油

臘底奈脫

石油

別區門

鳴西發而登

皮脫羅里恩

捺潑雖

硫磺類

硫磺

硫磺酸

西里尼恩

金石識別卷三

美國代那撰

美國 瑪高温 口譯

金匱 華蘅芳 筆述

氣類

天空氣

天空氣 卽空中之氣人物所賴以呼吸者也其質爲硝
氣與養氣和合而成內微有一些碳酸氣 每百分中
養氣二十一 硝氣七十九 無味無色無臭 能養
生物及火因其中有養氣故也 動物吸天空氣而取
其養氣以滌血中之炭質變爲碳酸氣吐出 植物吸

天空氣而取炭酸氣，日光照之，炭質變木，而養氣吐出。如是循環不息，所以天空氣中之養氣不加多，亦不減少。天空氣之重，比水輕八百一十五倍。較水銀輕一萬一千〇六十五倍。

硝氣

硝氣 不能生養動植之物 無味無色無臭 天空氣中之一質也 泉水中見有泡自下而出，即此氣也。此因地中有物腐化，而他物與其養氣連合，而賸出硝氣，故升上地面，因經過泉水中而作泡，故人能見之。其自土中升出者，目不能見，故不知也。如英吉利排脫地。

方有一泉，每分時有硝氣二百六十七立方寸，升出其氣每百分中，只有二分至三分。養氣又有一些炭酸甚微。

炭輕氣

炭輕氣 其色黃 能養火，可作氣燈之用。其氣每百分中，炭七十五，輕氣二十五。煤礦中有之。石油中有之。嫩石中有之。每有自石孔中發出者。西洋有一處，計十五點鐘，發出炭輕氣二百二十五尺之立方，適供一村點燈之用。

又有一種炭輕氣，生火微藍，乃草木腐爛於水底化出。

之氣也

磷輕氣

磷輕氣 生於腐爛之動物中 其氣不點自能有光生
火即俗所謂鬼火也 每百分中磷九一二九 輕氣
八七一

硫輕氣

硫輕氣 其臭如敗腐之蛋 燃之其火藍色 銀遇其
氣則色變黑 泉水從硫磺礦中經過則有此氣 近
火山處亦有之

鹽酸氣

鹽酸氣 其臭刺喉棘鼻 又名水綠氣酸 能爛皮肉
見水能隱入水中 每百分中輕氣二二七四 綠
氣七七二六 凡銀質消化於硝酸水中以鹽酸氣加
入其銀即沈降於底色白見光即變黑 火山出火時
每有此氣

炭酸氣

炭質與養氣連合則為炭酸氣 動物呼吸時吐出之氣
即炭酸氣也 詳見炭類

硫酸氣

硫磺與養氣連合則為硫酸氣 其味酸 能消化金石

詳見硫磺類

水類

純水

水以蒸氣所成者為最淨如雨水露水蒸水是也 其質以重計之養氣八輕氣一 寒暑表三十二度則凝結成冰其結成之元式如圖 其結成之次形甚多然總不離乎元式之意 其枝枝節節交角皆六十度 當寒暑表三十九度一分時體最小最密從此至三十二度又漸大因其將結時各點離合併湊之故 熱之至二百一



十二度則沸而化氣

當風雨表

即天空氣表

水銀升至三

十寸寒暑表六十度時西尺每立方寸重二百五十二

粒西人分釐之名言如一粒麥重也又千分粒之四百五十八

凡水中總有天空氣和合如無天空氣則水味不佳

又總有些微純養氣所以能使水中之動植物生活也

井泉水

凡泉水內有些微石灰與硫酸或綠氣或炭酸相連 又

有些微食鹽及炭酸美合尼西 哀盧彌那 養鐵

夕里開 磷酸 炭酸 草木酸 等物之迹總計不

及萬分之十 如花旗婆師登之水萬分中有半分雜

質 非里台而非之水萬分中有一分雜質 牛約之水萬分中有一分至一分半雜質此皆有名之泉水也

海水

海水每千分內有三十二至三十七分是定質 赤道之下距淡水最遠處其水中定質最多 若洲島相望處黑水洋中定質最少 於巴而的海及黑水洋太平洋各水比較其定質約差三分之一 其定質內十分之五六為鹽其餘為綠氣美合尼西養 硫酸美合尼西養 又有各種雜質之形迹如硫酸灰 碳酸灰 孛羅名 愛阿訖 夫羅而林 燐火等類

死海水重因其水內定質多 海水之味苦因其中有美合尼西養故也

金水

金水者水源從各金礦中經過故水中有消化之金 如白鉛水 砒石水 鉛水 銅水 安的摩尼水 錫水等類是也 任何能消化之金有水經過之則水中有其迹 有化學所不能消化之物水中亦有其物之形迹者

炭類

炭之純質結成者爲金剛石 炭與他質連合者爲煤
爲石墨爲石油爲琥珀等物

金剛石

金剛石 西名臺門的 純炭質結成 其元爲一律式

結成者次形甚多 如一圖爲元式

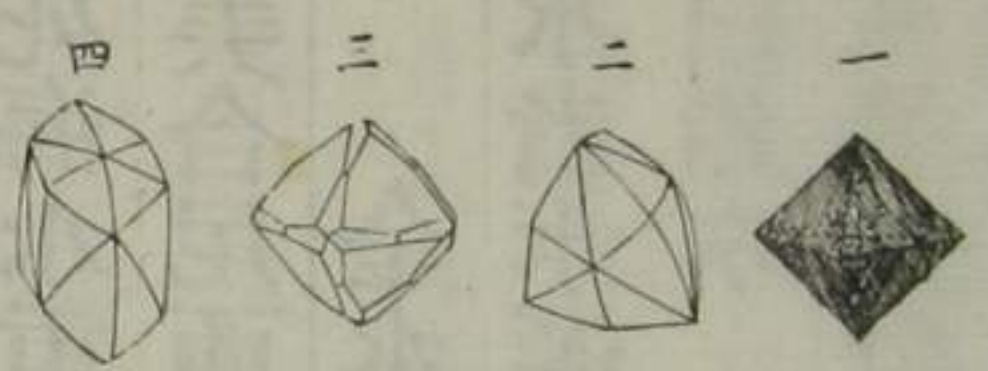
二三四圖均爲次形 析之皆可成八面

形甚端正 其色無一定各色皆有 有

透明如水而無色者 有白者 黃者

紅者 綠者 紫色者 褐色者 其光爲

金剛光 其明透光亦有昏暗者 其硬



第十 其重三四八至三五五 熱極能

燒燒則生炭酸氣 摩擦之則有木膠電氣 日中曬

之置暗處能發光 以之爲鏡其光折最大 其射光

亦最大 識別之法因其質最硬而堅 其光爲金剛

光 其電爲木膠電 出於天竺國 文萊島 比離

些里 普魯斯 俄羅斯等處亞非利加米利堅均不

出

金剛石生於科子之中此種科子名愛台果拉毋愛脫

或別種科子石中亦間有之

金剛爲純炭所成有人以爲其炭亦從草木而來如煤

炭然有時遇未結之形似煤而色亦黑

凡金剛石大抵砂礫中淘得者居多未有從石中開得者比離些里於江砂溪砂中淘之一人管十黑奴恐其得而吞匿也如淘得十七合拉合拉豆名其重四粒重一顆免其爲奴其貴重如此

天竺有一顆大如半箇雞卵 俄羅斯有一顆大如鴿卵得自天竺 英吉利向天竺購得一顆其光最明價六十五萬元 又於天竺新得一顆重七百四十四粒磨琢去三分之一此顆名可意奴兒言其光如山也 金剛石之價以光色之明淨不明淨及形式之端正不

端正而議價如明淨而磨琢端正者每顆重一合拉作八磅若重四合拉作一百二十八磅若重十合拉作八百磅如是加算每磅價五元 或微有疵病則貴賤懸殊 其未經磨琢者一合拉作二磅二合拉作八磅此其大約也各國好尚不同故價亦時有軒輊

大紅色者比白者更貴因其色好而物罕也 綠者亦因色好故貴 藍者亦貴非因其色因其少 黑者最少惟好奇者寶之故價亦昂 褐色及黃色不甚寶貴 金剛石之用處其極細如砂者謂之剛砂可用以磨琢大顆者初時以鋼片蘸剛砂帶水鋸之再以鋼輪蘸剛

砂碾磨之功夫極大。其稍大者可用以裁割玻璃。然惟生成之角可用。若磨成之角不堪用也。又凸面所成之角比平面所成之角更佳。可以作鑽磁器晶玉等眼。大而明淨者。可磨作顯微鏡。因其折光最大。且無暈。又最硬而韌。不致為他物磨損故也。

煤炭

煤炭之質為輕氣與炭質和合而成。其色或褐或黑。照之不明。性脆易碎。硬自一至二五。重一二至一七五。百分中有一分至二分。夕里開及養鐵。其中時有石油。火色明亮者。內有油氣。火色昏暗者。

因其中有水。水與炭養合為養炭酸故也。其屬有石油者。有無石油者。故有多名。

安得里斯愛脫。無石油之煤也。其面平而光。其質堅硬。重一三至一七五。百分中有八十至九十分為炭質。四分至七分為水。其餘為泥土。有時亦有些微石油。

別區門那斯可兒。石油煤也。其質比安得里斯愛脫稍軟。其面之光色亦稍次。重一五。

開克可兒。譯言餅煤也。別溪可兒。譯言松香煤也。其色灰黑如絨。一見火即爆。開碎為細屑。後復粘。

結成餅故名餅煤。火色明黃。燃之易旺。因其
易并。故須時時挑之。

七里可兒。譯言櫻桃煤也。形色與餅煤相似。性脆
最易碎。故挖取時耗折甚多。見火碎而不并。火
色明黃。

恰逆兒可兒。燭煤也。其質堅硬。其面無油光。
碎之其口如火石形。最易發火。燭火上點之即
能燃。火光明亮如燭。無油氣。古時以之代燭。
故有是名。因其硬。故可雕琢作玩器如瓶盒之類。
白勞而可兒。褐色煤也。

獲的可兒。木煤也。

里合兒奈脫。樹炭也。

此三種皆次等之煤。其色帶褐。燒之有枯焦氣。
其紋理亦如木形。蓋煤之尙未變成者。西人謂之
新煤。

雀脫。煤之極硬者也。希臘人於新地得之。其色
深黑。其性甚堅。磨之能光。故可琢爲鈕帶扣
及佩飾等物。

燦之總名。西人謂之明兒。納兒可兒。猶言石炭也。地
中有煤之處。謂之可兒。美什。即煤層也。煤生於泥石

疊層中其比連之石或為嫩黑泥石或為粗粒砂石或為灰石煤與石層間疊積無一定次序 假如一層煤其上有一層砂石其上又有一層煤其上為一層灰石其上又有一層煤 與煤貼近之嫩泥石其面往往印有樹木枝葉形迹 其泥石有軟如泥者有硬如磚者砂石有灰色者青色者紅色者 地中煤層之形或平或斜斜度亦不等 煤之全形或平或彎或厚薄或斷折所以總無一一定之法可得地中之煤因地中無煤之處其泥石砂石灰石亦相間積疊故也 如見泥石上有草木形迹則差有

可憑故地學家考究疆石之種類疆石者生物入地變成之石別其古今如見太古疆石則知掘地已深其下必無煤矣 如見可兒美什疆石則為煤層其中或可有煤然亦未能必得也

除煤層之外其餘各層亦有可用之新煤惟不甚多故取之易竭且新煤內每有硫磺故不佳

附花旗國所出各煤

品而凡業地方所出 安得里斯愛脫煤

炭質八七四五 氣三八四 水一三四

渣滓七三七

梅里蘭地方所出 石油煤

炭質七三〇一 氣一五八〇 水一二五

渣滓九九四

品而凡業地方所出 石油煤

炭質六八八二 氣一七〇一 水〇八二

渣滓一三三五

維棄尼阿地方所出 石油煤

炭質五〇九九 氣三六六三 水一六四

渣滓一〇七四

印約鴨捺地方所出 石油煤

炭質五八四四 氣三三九九 水二二〇

渣滓四九七

安得里斯愛脫煤礦中石層甚亂此因地中之火冲
突而出之故因此知其煤內本亦有石油緣地火熱
甚故石油化氣而去也 又知硬而難燒之煤亦因
地火熱甚而煤與夕里開連合故化為石

枯塊煤又名焦煤西名可克乃煤之煨過者也煨鍊
之法作爐如窰以二噸煤入爐燒四十八點鐘初燒
時爐門開後則漸漸塞閉之使外氣不入悶閉十二
點鐘則煤內能化氣之物盡行升去即成枯塊質脆

金石三
體鬆金光灰色用以鎔治生鐵最佳。

石墨

石墨 西名開府愛脫又名白倫倍果 屑類搏結者居多 有時亦遇片類 有片片積疊成六角柱形者 鐵黑色或暗鋼灰色 金光 其片彎之則脆碎 硬一至二重二〇九 畫於紙上可作黑字如墨 染手則如油污 其質炭九十至九十六 鐵四至十 故又呼之爲炭鐵然其炭與鐵乃是和合非化合也 吹火試之不能銷鎔點之亦不化 入酸水不消 其形式甚似目力別敵能 其屑類者甚似各金礦 識

別之法因熱之不變酸之不化 遇之於合拉尼脫石中 粗砂石中 嫩黑石中 綠石中亦有之 或在 尼斯及枚格疊層間 用法鋸之成細條裝木中可作 筆故俗謂之筆鉛實非鉛也 其屑研細之可代油以 膏機器之轉軸則滑利而不消磨 以之作罐可鎔金 鐵 和泥一半可作火磚火泥因其入火不變也 以 磨擦鐵器可不鏽其光黝然

炭酸

炭酸氣 金水中有之 入水能使水生煙霧 西人所飲 荷蘭水即 此氣 味酸而微辣 能滅火 不能生養動物 其 所作

質炭二七六五 養氣七二三五 近火山處每有此
氣 以大里京有一石洞發此氣以狗驅向洞口俄頃
如死移置他處即得天空氣而蘇故附近居民多畜狗
以待遊人來戲嬉以獲利

炭酸氣與石灰相連則為炭酸灰如大理石花石灰石
青石凡可燒作石灰者皆炭酸灰也 詳見灰類

炭酸氣與鐵相連則為炭酸鐵 如斯罷底鐵礦是也
與養氣白鉛相連則為炭養酸鉛即最好之白鉛礦
開來蠻尼是也 亦有與別種石金相連為礦者 詳
見礦金類

琥珀

琥珀 西名安拔 又名開拔尼刻愛脫 團結無常形
色微黃 亦有褐色白色者 光如松香 半透明
硬二至二五 重一·一八 摩擦之能生電氣可以拾
芥 其合質炭七九〇 輕氣一〇·五 養氣一〇·五
試以火點之能燃 火色黃 有松香氣 生於泥土
之中海邊砂土內每有之 初生時甚小後漸長大
普魯斯金石院中有一塊重一十八磅 北帶海出者
最多得於石油煤礦中 法蘭西出者得於土中 疑
為松香所化 有時其內有小蟲或蟲之一翅一足似

是粘結於中者然往往有偽造者與真無異不能識別也希臘人謂琥珀爲以拉脫能故呼電氣爲以拉脫方思愛脫

琥珀磨之能光易於雕琢因作偽亦甚易故不甚珍貴熬鍊之和煙煤可作最好之黑漆 蒸之可得油 升之可得酸

軟石油 又名金抹紙膠 色褐黑 照視之橘紅色 重〇九至一二五 其合質炭八五五 輕氣一三三 三 以火點之能燃 火色黃 氣味如石油 得於近石油之灰石中

臘的奈脫 搏結如塊 色褐或淡黃 亦有紅色綠

色者 面光如泥土 碎之如松香 照之半明 初出土時軟而有凹凸力 久在天空氣中則漸堅 硬一至二五 重一二三五 其合質松香五五 石油四一 土三 燒之光明而香 入火酒中 消化如脂 得之於石油煤礦中

石油

石油 西名別區門 有硬如松香者 有軟如脂者 有流如油者 其氣味爲石油之本味無他物相似故不能形容之 硬者碎之松香光 色褐或黑或帶紅

流者無色而透明 硬○至一 重○八至一二

鴨西發而登 石油之硬者也 碎之面光而平 其

中雜有土質

皮脫羅里恩 石油之軟者也 從石孔中流出如脂

見天空氣則凝其色昏暗

捺潑雖 又名金油 混濁流質 色黃 重○七至

○八四 見天空氣能凝

凡石油有地中生成者有從皮脫羅里恩蒸得者其

合質炭八二二 輕氣一四八 其性見火易燃

西海邊有一島名替尼奪愛台島中有一湖周圍三

里其水皆是石油近湖邊之油冷而凝近湖中之油
溫而軟湖心之油熱而沸 其湖邊之硬者亦非平
面似是沸而忽凝之狀湖距海二里其路上之土均
是石油亦生草木

石油有生於地中者則穿井以取之數十年前西人
尙未知石油之用處今則花旗所得者最多幾供遍
地球之用貿易人名之爲刻羅斯 可以熬作油漆
以油房屋 煎之和石灰可泥飾地面粘固船縫
與泥灰和以燒火代煤 入膏藥能滋潤皮膚 殮
尸可不腐朽 可使漆易燥 蒸鍊之可使清明如

水以點燈 化學家用以收藏卜對斯恩素地恩因
其內無養氣故也

石油之類名色甚多附記於後

密陀脫奈脫 還猶是愛脫 罷由而土愛脫 此
三種入火酒不消化

開哀及兒愛脫 皮文其兒愛脫 此二種入火酒
能消化從美里哥南來

希勿兒愛脫 合日氏台素提兒 哈對愛脫

愛蘇奈脫 阿素色兒愛脫 非得兒愛脫 殼兒

愛脫 辦刻愛脫 此諸種皆從褐色泥石中尋得

其形或如蠟或如脂

哀台兒愛脫 灰黑色 硬而面光 得之於西班

牙之水銀礦中

硫磺類

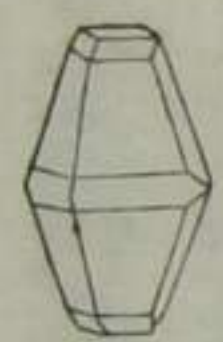
硫磺

西名索而發 其元為三律式 地中結成者為八面形

其式如圖 析之不能分明 亦有搏

結如土者 其色嫩黃 松香光 照

之不透明 性脆易碎 硬一五至二



五重二〇七 與西里尼恩形似 識別之法以火
點之火色藍 其氣爲硫磺氣無他氣相類 遇之於
泥土石中或近石油煤礦或近石膏 火山處多有之
有與息脫浪西養相連者 有與丐而刻斯罷相連者
又地中時有硫酸氣其養氣若與他物化合則硫磺降
而凝結泉水過之則有硫磺氣 又有硫磺鐵礦其鐵
化去而積硫磺

凡硫磺有直與他金相連爲礦者 有先與養氣相連
爲硫酸而再與他金連合者 其直相連者如硫鐵硫
銅等礦燒鍊時皆可分出其硫磺 法以礦入爐燒之

時時轉側活動之使硫磺化氣升出入一空室中冷則
降而爲粉又鎔之傾於長管中凝而割去其底則淨
凡硫磺熱之至二百二十六度則鎔爲流質熱至二百
三十二度則反厚若熱之至三百度傾於水中則軟如
蠟印物可得花紋見天空氣漸堅如故 可作漂白粉
可作硫酸 可入藥材 可作火藥 鎗礮火藥每
百分中硫磺九分至十分 轟發火藥每百分中硫磺
一十五分至二十分

硫磺酸

硫磺酸有二種 其一種出於火山之硫磺泉 其味最

酸 其合質硫磺四〇一四 養氣五九八六

又一種乃硫磺燒時與天空氣中之養氣相連所成嗅
之有酸味刺鼻者是也 火山發火時每有此氣 性
能殺生燬物 其合質硫磺五〇 養氣四九

西里尼恩

西里尼恩 元質之一也 生於硫磺礦中其形甚似硫
磺惟其臭似腐爛之羊蹄根與硫磺之氣不同故可識
別 尋常熱度謂天時寒質硬而脆 黃褐色 銼之
磨之其光色似金類 嘗之無味 研之則粘故不能
成粉其色變為深紅 熱之至沸水度即成流質若微

熱之則柔軟如鉛彎之不斷打之不碎而扁抽之可作
絲 其絲照明視之則紅色平視之則灰色 熱之至
六百度則化氣冷則降成點滴其色昏暗積多則成花
形色如硃砂 化氣時其氣深黃色其臭如腐羊蹄草名
根 初得此物時以為金後因其傳熱甚遲且不通電
氣故化學家列之於非金類 此物希有不但常人
曾見即化學家得此者不過數人有終身研究化學而
未得西里尼恩者

長洲沙英繪圖

元和江衡校字

金石識別卷四目錄

鏽金類

阿摩尼阿

密羅彌愛脫

硫酸阿摩尼阿

磷酸阿摩尼阿

炭酸阿摩尼阿

磷酸美合尼西養阿摩尼阿

卜對斯

嫌

硝

素特

硫酸素特

硝酸素特

炭酸素特

鹽

布而倫酸素特

替奈特愛脫

開路斯愛脫

合羅白兒愛脫

貝而以養

硫酸貝而以養

合肥斯罷

炭酸貝而以養

維底兒愛脫

貝里多開來愛脫

薄姆愛脫

第兒愛脫

迭里來脫

息脫浪西養

硫酸息脫浪西養

勒斯的

炭酸息脫浪西養

金石四
三
丐而西養 即石灰

石膏 水硫酸灰 絕不斯恩

安海奪來脫

炭酸灰 丐而刻斯罷

愛而倫刻斯罷

撒頂斯罷

茶而刻

石乳

灰拓發

絲帶石

烏來脫

倍蘇來脫

阿纏丁

方點白羅愛脫

粒灰石

堅灰石

臭味灰石

盆婆丐而斯愛脫

哀來果奈脫

馱羅美脫

珠斯罷 褐斯罷

美以每脫

合而苛府愛脫

安已兒愛脫

鳴不對愛脫

哀斯罷里刻斯

發斯福而愛脫

牛罷刻而愛脫

夫羅而斯罷

海星

阿克斯來脫

硝酸灰

美合尼西養

硫酸美合尼西養

曷不斯姆索而脫

美合尼西愛脫

白羅斯愛脫

泥美兒愛脫

海得羅美合尼西愛脫

布而倫斯愛脫

硝酸美合尼西養

博里海兒愛脫

韋納兒愛脫

羅提斯愛脫

哀盧彌那

明礬 阿拉姆

青鹽礬

美合尼西礬

阿摩尼阿礬

鐵礬

曼葛尼斯礬

水硫酸礬

阿拉奈脫

哀盧彌愛脫

爲勿兒愛脫

肺式兒愛脫

推而廓

結別斯愛脫

來時愛脫

密來脫

哀育來脫

氣奴兒愛脫

夫羅曷兒愛脫

七兒代兒愛脫

台哀斯普兒

金石識別卷四

美國代那撰

美國 瑪高温 口譯

金匱 華蘅芳 筆述

鏽金類

金類在水土之中有常鏽者則不能遇其金而常遇其鏽鏽之中有金在焉故謂之鏽金此類西人謂之鹽類非為其狀貌如鹽為其與他質化合之法與鹽相類也如粹味之物泥內之物與硫酸硝酸炭酸及水相連再與綠氣或夫羅而林相連是也其分八種一阿摩尼阿之鏽二卜對斯之鏽三素特之鏽四貝而以之鏽五

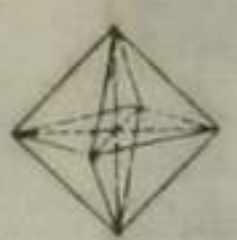
息脫浪西之鏽 六灰之鏽 七美合尼西之鏽 八哀
盧彌那之鏽

鏽金之總名西人謂之海落愛脫又名密勒爾愛兒

阿摩尼阿之鏽

礪砂 西名密羅彌愛脫阿摩尼阿 俗名撒兒阿摩尼

阿克 其元爲一律式 結成者爲八面形如圖 其



未結成者附於他石之上如苔衣毛蘚形

色白 亦有黃及灰色者 或透明或

昏暗 其味鹹而帶辣 入水全消融 見火全化氣

其合質阿摩尼阿三三七 綠氣六六三 識別之

法以其臭味如鹿茸 若以礪砂與石灰同研則有此

氣出 火山中有之 煤礦內有之 血肉之物內亦

有之 埃及出最多因民間燒駱駝糞故升得之 法

蘭西燒骨爲灰升得之 英吉利於作煤氣燈之煤氣

雜質內分得之 可作藥材 錐錫時用以代松香與

鐵屑同研可粘固鐵器

硫酸阿摩尼阿 亦結於他石之上如皮如粉 黃灰

色 透明 味苦而辣 其合質硫酸五三三 阿

摩尼阿二二八 水二三九 入水易消融 火山

處有之 硬煤內亦有之

磷酸阿摩尼阿 二股炭酸阿摩尼阿 皆遇之於開
愛奴 開愛奴鳥糞之山也

磷酸美合尼西養阿摩尼阿 百分中有水十三分
其色明黃 硬一 重一七 入水微消化 於牛
糞中升得之

卜對斯之鏽

卜對斯恩與養相連則為鏽 見火不銷色反白淨 其
味辛辣 其氣能使草藍之色變綠 初於木炭灰水
中熬得之如膏色黑入例焰爐燒之則白而淨 其養
氣與卜對斯恩相連甚緊故燒之不去 最喜天空氣

故空中之水及炭酸氣每被收入變為炭酸水鏽燒之
則水及炭酸氣去而仍為淨鏽 若以鏽與鐵同燒使
養氣與鐵相連能得卜對斯恩元質一見天空氣還復
成鏽

硝 西名奈得里脫卜對斯 又名奈脫 化學謂之硝

酸鏽 其元為三律式斜方底柱形 目目面交角一
十八度五十分 常有薄片如衣白而微透明或如針
如毛生於舊牆之陰處或石洞之中 味鏽而冷 其
合質卜對斯養四六五六 硝酸氣五三四四 投諸
炭火中能燃燒其火白色 與硝酸素特形似其識別

之法 嘗之味冷 見火能燃 見天空氣不溼

凡雨後天熱地上及牆壁上生出白毛衣如霧此卽硝也掃之入水熬乾卽得 灰石洞中亦生之 木灰灰泥舊石灰皆能生硝 灰石下之泥內恆有硝 動植之物亦有有硝者

凡不產硝之處可以用法種之 法於泥地上掘坎深尺許寬廣五六尺以腐爛動植之物及牆壁上舊石灰燒燼之木草灰及地面之泥灰塵土一切污穢雜物置於坎中堆高之爲灰堆上作屋遮之須蔽雨而透風時常反覆挑動之使與天空氣化合時溲溺其中因小便

內有硝氣故也 如是者一兩年則其中之硝氣與養氣相連爲硝酸而又與雜物內之卜對斯養相連而成硝 以沸湯澆之濾其汁混濁而黑其中有硝酸卜對斯 硝酸灰 硝酸美合尼西 鹽 等物加木草灰熱之則硝酸盡與木草灰內之卜對斯相連而灰及美合尼西與木草灰內之炭酸相連而沈於底濾而熬之則鹽浮結於上硝在水中冷則結成計每方尺可得硝四兩

凡硝與鹽同在水中熱之則硝消化速鹽消化遲冷之則硝凝結速鹽凝結遲因此得提硝之法 用毛硝三

十斤入熱水六斤則硝消化有不消化而沈於底者鹽也去其鹽俟硝凝結再添水熱之如前至底無鹽沈則加膠及水熱之傾淺盆中以木棒攪之使速冷則結小粒以冷水洗之晾乾為淨硝

又法以毛硝水熱而沸之面上有鹽滓浮結則去之至無渣滓浮出則加八分之一冷水加冷者不使鹽凝結也傾淺盆中攪之則硝結成小粒冷水洗過又入水熬之將乾傾成餅此瑞典國化學士倍四里耶斯鍊硝法也其硝凝結如磚質堅而體小便於搬運且易看成色碎之其筋紋如星光四射者佳如八十分內有一分鹽則筋紋

短若四十分內有一分鹽則祇有粒粒不起鎗矣惟熬鍊時熱度若太大則堅結如石研之難碎

凡硝入火酒中不消化見天空氣不變溼每一磅硝能得養氣一千二百方寸可以作硝酸可以作藥材可以作火藥火藥每百分中硝七十五至七十八用硝一兩研細入五兩水中能使水減熱十五度

附

昔而非能綠氣與卜對斯相連之物也生成者少

素特之鏞

素地恩與養氣相連則爲素特

硫酸素特 生於石上如硝 黃白色 偶有在他金礦

中結成者 其元爲一斜式 入水能消化 硬二至

三 重二九 味冷微苦而鹹 其合質素特一九三

硫酸二四八 水五五九 入火能燒 火色黃 與

硫酸美合尼西養形似 識別之法此顆粒較粗 火色

黃 遇之於灰石洞中 海水內亦有之 可以入藥

材可用以取硫酸

硝酸素特 其元爲六角式 結成者爲長斜方六面形

夕夕面交角一百〇六度三十三分 或爲片形 或

爲花形 色白或灰褐色 味冷 入水易消化 見

天空氣易變溼 其合質硝酸六三五 素特三六五

投諸火中能燒 火色明黃 其形與硝相似 識別

之法因其見天空氣變溼及火色黃也 每遇地中有

一層數百里寬廣中有硝酸素特在石膏石鹽硫酸素

特及螺蚌殼中此古之海底也 可用以取硝酸

炭酸素特 亦生於石上如皮如花 色白或黃或灰

味辣 遇天空氣則變成白粉 其合質爲炭酸與素

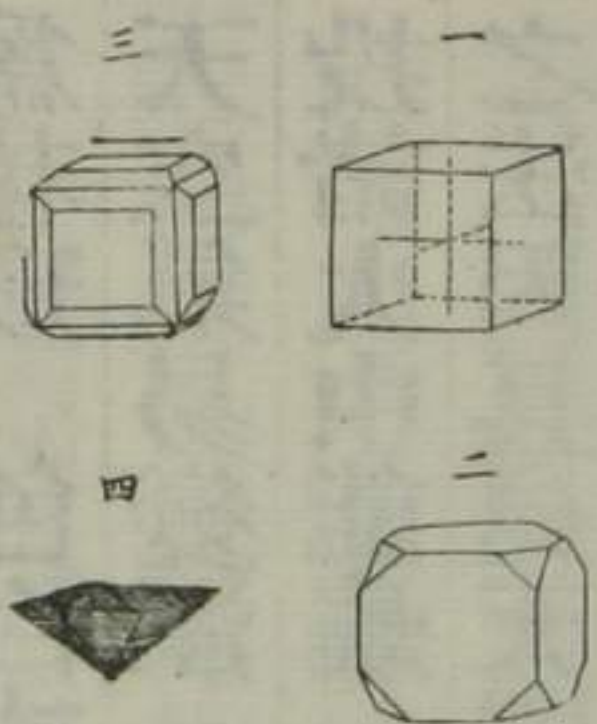
特及水 入硝酸發氣如沸 其形與土捺相似 識

別之法因其見天空氣能變白粉 埃及有素特湖湖

中之水可得炭酸素特 炭酸素特 可作肥皂 可
入藥材 可作荷蘭水 可點化金石 點綠氣銀礦
非此不可

又有半炭酸素特 遇之於阿非里加地上每年出數
百噸

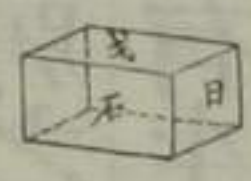
食鹽 乃素地恩與綠氣相連所成 西名索而特 其
元為一律式 結成之式如一二
三四圖 第四圖之式似奇蓋因
結時浮出水上不長而下面積
結故成此形也 色白或灰 或



有紅黃絲筋 其硬二 其重二二五七 味鹹 其
合質綠氣六〇七 素地恩三九三 燒之有細裂聲
識別之法以其味鹹 吹火燒之色變黃
地中有生成之石鹽 遇之於泥石砂石中每與石膏
相近 西班牙有鹽礦厚三四百尺 波斯國石鹽礦
最大已開取二千餘年尙未盡 地中有數層有之
湖水井水海水中皆有鹽
有一種鹽西名馬的奈脫 其合質鹽九十一分硫酸
美合尼西養九分
以下言素特與布而倫酸相連之物

布而倫元質之一也其色橄綠無味無臭入水入油入酒俱不消化不通電氣重二見天空氣不變熱之至六百度忽發火與天空中養氣相連為布而倫酸以布而倫入硝酸亦可作布而倫酸

布而倫酸素特 西名布而來刻素特 卽硼砂也其元為一斜式 結成之式為長斜方底直柱形如圖



日石面交角一百〇六度三十五分
色白而明 玻璃光 硬二至二
五 重一·七一六 味甜而帶鹹辣 其合質素特一
六二五 布而倫酸三六五八 水四七·二七 熱之

發大數倍色變呆白再加熱則鎔冷之成料珠 西藏有一湖其湖中之砂石盡是硼砂 花旗有一湖湖中之水熬乾可得硼砂 硼砂可以點化各金石 可作假玉

硼砂酸 生於石上如魚鱗 摩之滑如油 白黃色
味酸微鹹苦 重一·四八 其合質硼酸五六三八
水四三六二 燒之火色綠 火山處有之 近火
山之沸泉中亦有之其水重於常水熬乾之得結成
可作硼砂

替奈特愛脫 乃無水之硼砂 出於西班牙

開路斯愛脫 乃水炭酸灰素特 出於美里哥南
合羅白兒愛脫 其形微尖 幾透明 灰黃色 味
微鹹 其合質硫酸灰四九 硫酸素特五一 石
鹽中有之

貝而以之鏽

貝而以恩元質之一也其光比生鐵稍次重比水稍大遇
天空中養氣即鏽而變土見水則收水中養氣而輕氣騰
出故如沸取之之法以炭酸貝而以養研粉和水如膏置
白金杯中於中心作一凹坎坎中置水銀少許以是電線
置石粉膏以非電線置水銀則貝而以恩與水銀相連於

無養氣之器內升出水銀即得貝而以恩之元質若見空
中養氣頃刻鏽而變土其與養氣相連有一股養氣者有
多股養氣者

貝而以養 其形如泥 味絳 重三五至四八 與息

脫浪西養相似 識別之法 無臭 不能燒 其硬

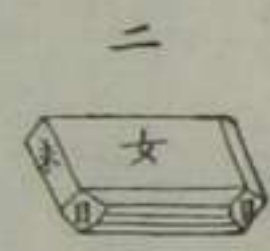
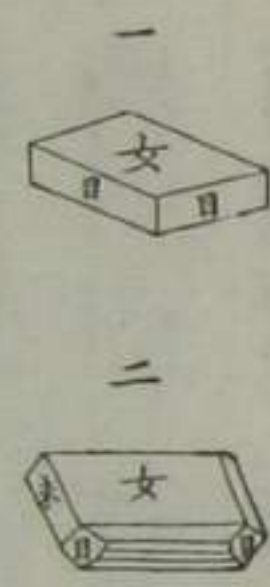
四

硫酸貝而以養 西名合肥斯罷西語謂重為合肥 其結成之

元為三律式斜方底直柱如一圖 其

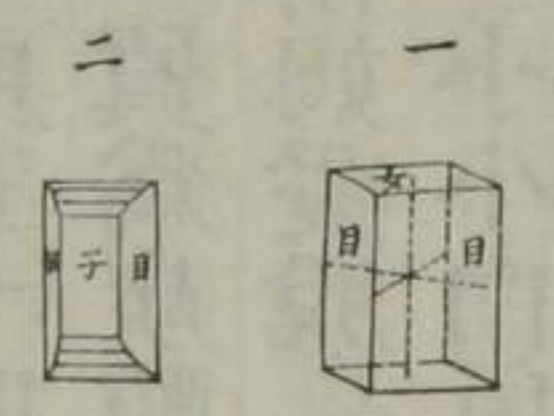
次形如二圖 目目面交角一百〇一

度四十分 女午面交角一百四十一



度十分 女未面交角一百四十七度一十八分 有
 搏屑者 有厚片者 有生成如石筍者 色白間亦
 有微兼紅黃藍色者 玻璃光 透明或半透明 硬
 二五至三五 重四三至四八 有摩擦之有臭氣者
 其合質硫酸三四 貝而以養六六 吹火燒之有
 細細爆裂之聲難銷鍊 入酸不消化 與勒斯底及
 哀來果奈脫炭酸貝而以養形似 識別之法因其重
 且入酸不化入火不鎔 遇之於各金礦中鉛礦鐵礦
 中均有之 研細入漆作白色 可代鉛粉久不變色
 炭酸貝而以養 西名維底兒愛脫 結成之元為三律

式斜方底直柱形如一圖 其次形如二圖 目目面



交角一百十八度三十分 目子面
 交角一百四十九度十五分 又有
 六面尖頂柱形析之不能分明 有
 搏結如球或半球形者其中或有筋
 紋或為屑粒 其結成者色白而透明 硬三至三七
 五 重四二九至四三五 性脆其合質貝而以養七
 七六 炭酸二二四 吹火試之有細細爆裂聲易鎔
 成珠冷則色呆 入硝酸發泡如沸 與丐而刻斯罷
 哀來果奈脫之別因輕重各異 與他金石之無炭酸

者易別因其入硝酸發泡之故 與鉛礦之別因吹火
試之無鉛形 與息脫浪西礦之別因火色不變紅
此物有毒能殺鼠 可作硝酸貝而以養其色黃可當
顏料和火藥作黃火

貝而多開來愛脫 形如前圖目目面交角一百〇六
度五十四分 其硬四 其重三六至三七 其合
質為炭酸灰與炭酸貝而以養相連

薄姆愛脫 第兒愛脫 乃硫酸貝而以養與灰相連

小小白色結成

迭里來脫 乃硫酸炭酸之貝而以養

息脫浪西之鏽

息脫浪西恩元質之一也取得之法亦用電氣與取貝而
以恩之法同其金形似貝而以恩惟難燒鍊熱之不升見
水則茹養而吐輕見空氣則鏽為息脫浪西養 其硬四
其重三六至四

硫酸息脫浪西養 西名勒斯底 言色如天青也 其
元為三律式 結成之式如圖 目目面交角一百〇



四度至一百〇四度三十分 子子面
交角一百〇三度五十八分 析之與

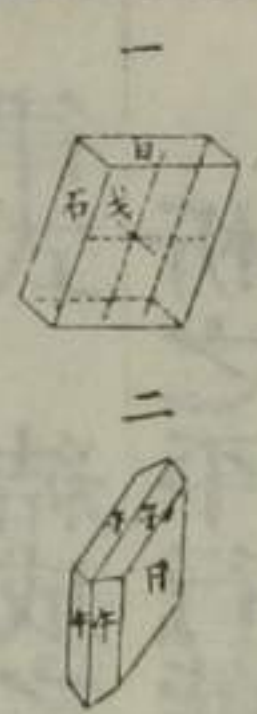
目面平行能分明 有片類者 有生成如石筍者

金石四
色微藍亦有白者 玻璃光析面珠光 明或半明
硬三至三五 重三九至四 性極脆 其合質硫酸
四三六 息脫浪西養五六四 吹火試之有細細爆
裂聲易銷鎔成白色珠 味辣燒時火色微紅 熱之
有光如燐 與合肥斯罷之別以其結成之粒細而體
較輕 與他種斯罷之別以火色紅 與有炭酸諸物
之別以入硝酸不發泡 出於硫磺礦中 可以作硝
酸息脫浪西養入火藥作紅火 熱之於木炭火點以
硝酸可作硫磺息脫浪西恩
炭酸息脫浪西養 又名息脫浪西養愛脫 其元爲三

律式 結成之式 目目面交角一百十七度十九分
析之平行能完全 亦有筋類粒類者 搏結如球
者 其筋四出如星 色淡綠 或白或灰或黃褐
玻璃光或微帶松香光 明或半明 硬三五至四
重三六至三七二 性脆易碎 其合質息脫浪西養
七〇二 炭酸二九八 吹火試之邊角薄處微銷火
色深紅極熱則變爲粹味 與非炭酸諸物之別以入
酸發泡 與炭酸貝而以養之別以火色深紅 與丐
而刻斯罷之別因火色深紅其邊微鍊 可用以作硝
酸息脫浪西養

灰金之鏽

丐而西恩元質之一也其金從丐而西養中用電氣分出法如貝而以恩息脫浪西恩其色白如銀遇養氣則發熱而鏽為丐而西養即石灰也於水中微能消化其消化於水中者見一股炭酸則沈而為炭酸灰再見一股炭酸復消化於水所以水中每有二股炭酸之灰若其一股炭酸化氣而去則炭酸灰沈於水底結為灰石



石膏 西名絕不斯恩 其元為一斜式如一圖 結成之形如二圖 其戈石面交角一百一十度十四分 子子面交角一百四十



三度四十二分 午午面交角一百一十度四十二分 有結成雙合形者如三圖 其紋理易剖析 有片類者 彎之無凸力 有筋類者 星紋絲光

有搏屑類者 遇其結成之淨者透明如玻璃 珠光其不明淨者灰黑色或紅或黃其色呆暗 硬一五至二 亦有軟者 其重二三至二二三 彎之有一面軟一面硬者 其合質灰三二六 硫酸四六五 水二〇九 吹火燒之變為呆白而鬆極熱亦不能銷鎔入酸不消化 片類之明者名雖利能愛脫 筋類者

有星光絲光之分 屑類之粒細而潔白者名阿拉罷
斯登又謂雪花石膏 片形石膏形似朽蘭臺愛脫
斯底兒倍脫 台而客 枚格 筋形之石膏形似撒
頂斯罷 齊河來脫 識別之法以質較軟 熱之變
呆白而不銷鎔 入酸不消化

石膏煨過研細可用粉飾屋壁乾則潔白而堅 可以
糞田 其阿拉罷思登可以雕刻作偶像

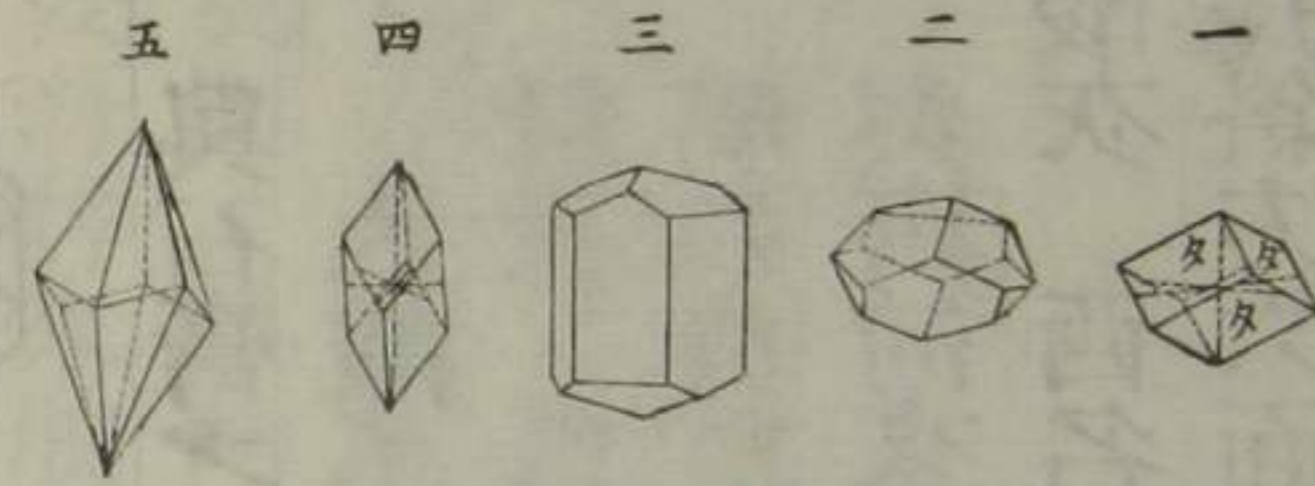
安海奪來脫 無水之石膏也 其元為三律式 其
紋理易分析 結成之形如圖 目未面交角一百
二十四度十分 目丑面交角一百五十三度五十



分 目子面交角一百三十五度三十
五分 硬二五至三五 重二九至三
其合質灰四一二 硫酸五八八

與石膏之異惟無水耳 吹火試之變白鎔鍊成珠
入酸不化 有筋類者 片類者 屑類粗粒細
粒者 色白或微灰及紅藍 珠光或稍暗 有透
明如玻璃者有昏暗者 有其中微有夕里開者
與齊河來脫形似因其結成之式異故易識別
炭酸灰 西名丐而刻斯罷即灰石也 其元為六角式
長斜方六面形如一圖 夕夕面交角一百〇五度〇

五分 其結成之式次形甚多其頂尖或鈍或銳其面或多或少或為三邊形或為四邊形或為五邊形 析之皆能完全 皆成六角類 如二三四五圖是也 亦有筋類絲光者 片類者 屑類粗粒細粒者 其結成形者透明如玻璃 其未結成形者呆色或白或灰或黃及紫 紅者不常見 其硬第一 三 其重二五至二八 其合質灰五六 炭酸四四 有其內或有鐵及夕里開與土者 吹火試之不能



銷鎔而能光明冷則呆暗而白變為石灰 入酸能發泡消化 有熱之有光如燐者 其種類甚多形色各異故有多名

愛而倫刻斯罷 冰地之丐而刻斯罷也 透明無色

如玻璃 其光有歧折

撒頂斯罷 筋類 絲光 磨之面甚光 生於石縫

如筋脈

茶而刻 白色之土 呆而無光 可於板上畫作字

有一山全是此土者

石乳 乳形 其色如白土 比茶而刻更嫩 泉水

石乳 中有二股炭酸之灰其一股炭酸化氣而去故凝爲

灰拓發 形如蜂房或如海棉而硬其中有無數細孔亦泉水中炭酸灰所成 生於石洞之底

絲帶石 泉水滴溜其水中炭酸灰所成 其形如帶

烏來脫 粒形如魚子 倍蘇來脫 粒大如豆 阿纏丁 片類 色白而光 其面不平如波浪紋

其質內微有夕里開 方點白羅愛脫 結成如前第四圖 其內微有雜砂

粒灰石 地學家謂之第一灰石 磨之可作桌面方

磚等用 細粒者可雕作玩器

堅灰石 地學家謂之第二灰石 碎之無細粒面光

如火石形 或有數色成花紋

臭味灰石 或生成如石筍 碎之有臭味

盆婆丐而斯愛脫 謂微有鉛也 其內有鉛每百分

中有二分至三分鉛

以上各種皆丐而刻斯罷之類也 識別之法 入

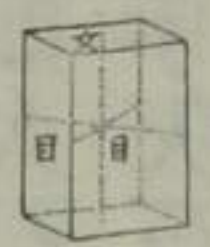
酸發泡 以刀可刻 燒之不鎔 與哀來果奈脫

之別此較軟而析之爲六角類

炭酸灰結成之顆最大者曾有一顆重一百六十五磅

凡灰石以漆漆之劃成字畫浸以酸水則劃去漆處消化如刻可作印板

哀來果奈脫 其元為三律式 結成之式如圖 目目



面交角一百十六度十分 析之與目面

形 其筋有縱橫交錯者 有擗屑者 有於他石之

間為筋脈者 色白或灰及黃青綠 玻璃光 其明

第三 其硬三五至四 重二九三一 其合質與丐

而刻斯罷同 有時微有一點炭酸息脫浪西養入酸發泡消化 熱之有光如燐 燒之即散為粉 與丐而刻斯罷之別因其結成之形異其硬異其成灰之形異 遇之於石膏中或鐵礦中有一種名鐵花生於鐵礦之中如筋 於西班牙之哀來果地方初得之故以為名

馱羅美脫 乃美合尼西養炭酸灰也 其元為六角式長斜方六面形 夕夕面交角一百〇六度十五分結



成之形其面有凹凸如瓦者如圖 析之與面平行能完全 有擗屑類者其藏極

大 色白或帶紅綠褐黑 玻璃光微帶珠光其明第
三 性脆易碎 硬三五至四 重二八至二九其合
質炭酸灰四五六 炭酸美合尼西養五四四 吹火
試之不銷鎔 入酸發泡小於丐而刻斯罷 此屬有
多種故有多名

馱羅美脫 色白 其形與粒灰石無異 惟脆而易
碎故可識別

珠斯罷 其式有凹有凸面如上圖 珠光

褐斯罷 見天空氣色變褐因其中有數分養氣鐵或
數分養氣孟葛尼斯故也

美以每脫 黃褐色 筋類

合而苛府愛脫 色白如磁 其中微有夕里開

以上皆馱羅美脫之類也 與丐而刻斯罷形似惟

其硬異其結成之角度異入酸發氣遲故可識別

其石可作牆垣 可燒作最好之塊灰 可作硫酸

美合尼西養 有人謂其灰內因有孟葛尼斯不宜

糞田

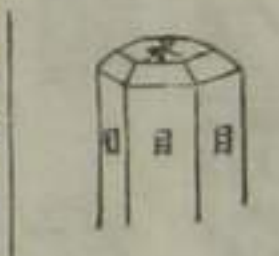
附 安已兒愛脫 形似珠斯罷惟其面不凹凸夕

夕面交角一百六十度十二分 其合質炭酸灰鐵

孟葛尼斯美合尼西養

鳴不對愛脫

磷酸灰也 結成六角柱形析之易碎不



能分明其式如圖 搏結者如乳形 中有筋紋 結成之小者間有無色而透明

其常色綠 偶有微兼青黃灰等色 亦間有黃藍

紅黑色 松香光 其硬第五 其重三至三二五

有熱之有磷光者 有摩擦之有電氣者 其合質磷

酸灰九二一 夫羅而林丐而西恩七 綠氣丐而西

恩〇九 吹火試之邊角稍損而不鎔 入硝酸不甚

發泡消化甚遲

哀斯罷里刻斯 色黃 其明第三

發斯福而愛脫 摩羅斯愛脫 色綠

牛罷刻而愛脫 乳白色 內有筋形

此皆鳴不對愛脫之類也 與倍里爾之別因無其硬

與炭酸灰諸物之別因入酸不甚發泡 與他種磷

酸金石之別因火不能鎔 遇之於疊紋石尼斯枚格

粒灰石古火山石中 鳴不對誑識也因昔人屢識認

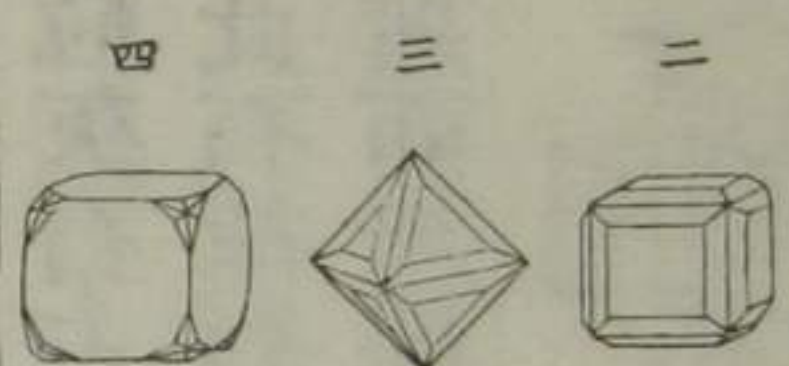
此石故有是名

夫羅而斯罷 乃夫羅而林與灰相連之石也 其元為



一律式如一圖 其結成之次形如二

三四圖 結成者甚牢固 顆粒有粗



有細色白綠紫黃均有紅藍色者
 罕見其搏結者有數色相間其面
 光滑其明第三其硬第四其重
 三一四至三一八性脆其合質夫
 羅而林四八七灰五二三熱之有
 燐光其光有綠紫藍紅黃各色者吹火燒之有細
 細爆裂聲能銷鎔研碎入硫酸則有氣出其氣為夫
 羅而林酸能蝕玻璃其形甚似玉因嫩於玉且有燐
 光又其氣能蝕玻璃故可識別遇之於尼斯枚格泥
 石中煤層中絕少其結成之最大者徑尺

凡動物之齒牙及骨皆有夫羅而林酸灰草木中亦
 有之蓋腐化入地凝聚蘊結而成石也
 可以碾磨作
 器具
 可用以作花玻璃
 可用以刻印章
 凡石內
 有夕里開者皆可用其氣蝕之
 可用以點化各金礦
 海星
 生於石膏明礬之間如白絲交錯
 其合質為
 水布而倫酸灰
 又有水布而倫酸灰美合尼西養
 形似石膏之絲紋者
 阿克斯來脫
 遇有小小結成附於巧而刻斯罷之面
 上
 硝酸灰
 白細如花生於他石之上見天空氣化水泉

水中偶有之灰石洞中有之灰石之土中有之可鍊
出硝

附論夫羅而林

夫羅而林元質之一也因夫羅而斯罷中有之故名
夫羅而林其元質未能取得因其合於他質而知其
性情其電爲非極其性甚似養氣及綠氣最喜輕氣
與輕氣相連則爲水夫而林酸

取夫而林酸之法以夫羅而斯罷研碎加濃硫酸
兩倍其重置銀鉛曲頸罐中漸漸熱之一端以鉛器
接之外用雪鹽以冷之則能升得夫羅而林酸而夫

羅而林之元質終不能得

夫羅而林酸寒暑表三十二度至五十九度時爲流
質其重一〇六加水之和則反厚而重至一五五其
理與他物相反其性專能化他酸所不能化之物如
可拉姆皮恩入爾果尼恩夕里西恩等類是也能消
蝕玻璃因玻璃中有夕里開故也能爛皮肉爲瘡若
與絳味之物合則爲鏽類與卜對斯恩連合時則有
聲如裂帛因輕氣去故也見天空氣則化氣如白雲

美合尼西之鏽

美合尼西恩元質之一也色白如銀軟而可打若銼其屑

燒之能燃。燃於養氣內，其光奪目。比白鉛熱度稍多，能化氣，亦能升降。如白鉛尋常熱度時，水中不化。若大熱，則與養氣相連而為美合尼西養。

凡硫酸美合尼西養、硝酸美合尼西養，在水中皆能消化。味微苦。其別種美合尼西養，入水不消。

凡有美合尼西養之土石，吹火燒熱，以硝酸苦抱脫溼之。再吹火燒之，其色變紅。然若有他種養氣金在內，則恐不準。

硫酸美合尼西養，西名曷不斯姆索而脫，其元為三律式斜方底直柱形，如一圖。目目面交角九十度。三



十四分。其結成之形，析之紋理與底面成直角。亦有搏結者，每於他金

石之浮面遇之，味苦，色白，玻璃光。其合質美

合尼西養，一六三。硫酸三二五。水五〇二。熱之

有水氣，入硝酸不發泡而消化甚速。其形與素特

相似，而顆粒較細，故易識別。生於灰石洞中，如毛

凡海水取過鹽，其中能得硫酸美合尼西養。或以美

合尼西養炭酸灰入硫酸中，則炭酸化氣而去，而硫酸

灰降沈於底。其水中有硫酸美合尼西養。

炭酸美合尼西養，又名美合尼西愛脫，其元為六角

式長斜方六面形 夕夕面交角一百〇七度二十九
分 析之分明 有筋類者 片類者 摶屑類者色
白或黃灰褐色 玻璃光 其筋絲光 明暗皆有硬
三至四五 重二八至三 其合質炭酸五二四 美
合尼西養四七六 吹火試之不鍊 入硝酸硫酸皆
能消化微發氣 與數種炭酸灰及馱羅美脫之別因
入酸發氣微而燒之不成灰及火色不如他物之明
其筋類者與曖昧安得斯及他物之筋類有相似者因
硬而玻璃光故可識別 與夕里開金石之別因入酸
全消化不成膏形 以此入硫酸中可作硫酸美合尼

西養

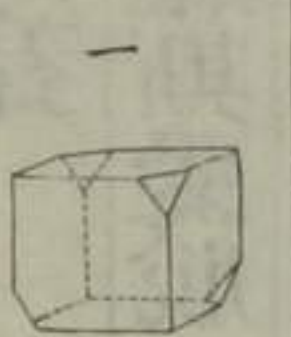
白羅斯愛脫 片類 其頁薄而易分析 有片片積疊
成六角柱形者 其頁彎之不能自伸 色白 亦有
灰色綠色者 珠光 透明 硬一五 重二三五
其合質美合尼西養六九九 水三一 吹火試之不
能銷鎔色呆而變脆研之易成粉 入酸全消化不發
泡 與台而客及石膏片類之別因入酸全消化 與
朽蘭臺愛脫及斯底兒倍脫之別因熱之不銷鎔
泥美兒愛脫 筋類 絲光 其筋易分析 性脆
色白或灰 亦有青色者 生成者透明 遇天空

氣則暗而自碎為粉 其硬一 重二三五至二四
其合質美合尼西養六二 養鐵四六 水二八
四炭酸水四一 燭火上燒之其色變黑 研磨之
有光如燐 與哀斯倍斯得斯暖味安得斯之別因
熱之變黑而脆

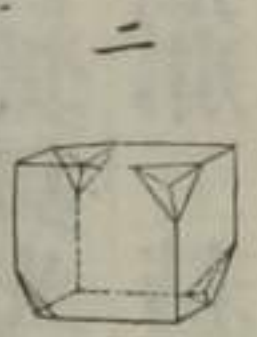
海得羅美合尼西愛脫 結成者 呆珠光 色白

易成粉 其合質為水炭酸美合尼西養

布而倫斯愛脫 其元為一律式 結成之式其角一缺



一完相間如一圖二圖 析之易碎
白灰色 亦有黃色綠色者 玻璃光



半透明 其硬第七 重二九七 熱
之有電氣其角即為電極 其合質布
而倫酸七〇 美合尼西養三〇 吹火燒之光明如
玻璃冷則呆暗 識別之法因其結成缺角 燒之有
電其硬第七

硝酸美合尼西養 生於陰溼之處如白花 味苦

每與硝酸灰同生於灰石洞中 可鍊出硝

博里海兒愛脫 土紅色 鹽形 微苦 搏結者內

有筋紋 其合質硫酸灰素特美合尼西養 百分

中有六分水

爲納兒愛脫 結成斜形 黃灰色 入水不消 硬

五至五五 重三一

羅提斯愛脫 與布而倫斯愛脫相類 遇之於紅普

墨林中

哀盧彌那之鏽

哀盧彌尼恩元質之一也其形如灰色之粉碎磨之其光如錫熱之比生鐵難化不通電氣然不能以爲非金因他金若碎爲細粉電亦難通故也熱而紅之見天空氣則發火自焚其光明亮其燼白而硬卽哀盧彌尼養也又名哀盧彌那 若以哀盧彌尼恩入純養氣內燒之其光如日

目不能正視之其燼亦爲哀盧彌那其硬與他法所成者異可割玻璃 哀那彌尼恩入水不化若水中先有卜對斯或阿摩尼阿則能消化 入硫酸熱之能化其元質從綠氣哀盧彌那中得之法以綠氣哀盧彌那置磁器或白金器中須加卜帶斯恩外用火微熱之則自生出大熱器爲之紅冷之以水則氣去而粉留日中細視可見結成之顆粒以水洗淨卽爲純哀盧彌尼恩近已有法可使并爲塊與他金無異矣

凡有哀盧彌那之物吹火燒之以硝酸苦抱脫溼之再吹之將鎔時其色藍綠其與美合尼西養之別以此惟若有

別種養氣金在內則此法不準若有硫酸夫羅而林酸燐酸等物與哀盧彌那相連則入酸消化有難易有硫酸之哀盧彌那入水易消入酸消化不發氣亦不似齊河來脫之成膏形其重三一其硬六

明礬 西名阿拉姆 其元爲一律式 結成之式如圖



其常見者筋類絲光 亦有結如花形者 其色白 其味澀而帶甜 其合

質水二四 硫酸哀盧彌那一股 硫酸之物一股

其硫酸之物變換無一定故有多種

卜對斯礬 其硫酸之物爲硫酸卜對斯即常用之明

礬是也

素特礬 其硫酸之物爲硫酸素特

美合尼西礬 其硫酸之物爲硫酸美合尼西養

阿摩尼阿礬 其硫酸之物爲硫酸阿摩尼阿

鐵礬 其硫酸之物爲硫酸鐵

孟葛尼斯礬 其硫酸之物爲硫酸孟葛尼斯

又有水硫酸礬 謂之毛礬 與真礬同類

夫礬從何而來乃硫酸離他物而與泥內之哀盧彌那相連所成其中一股硫酸之物乃硫酸不能與之離而攜帶以來故此股硫酸之物總要在礬中不能分開分

開則不成礬矣。如硫磺鐵礦其硫磺與水中之養氣相連則為硫酸鐵礦若硫酸鐵礦其鐵又與他物相連則硫酸化氣而去出與泥內之哀盧彌那相連而成礬此礬之由來也。

泥石之內每有卜對斯礬亦每有鐵礬間有水硫酸礬所以此種泥石皆謂之礬石。

凡開得礬石先以火煨過疊於空地多日待其內之硫酸離雜物漸與其中之哀盧彌那相連則可多得礬法於池中淘之以其水加鹹水熬之即成礬如欲其淨再熬之俟其結成則白而明淨。

以大里有生成之素特礬

以上論礬以下論有礬之石

阿拉奈脫 其元為六角式長斜方六面形 結成之式如圖 夕夕面交角八十九度十分 搏結者多



色灰白或紅玻璃光 次面珠光

明第三 硬第四 重二五八至二七

五 其合質硫酸三八五 哀盧彌那三七二 卜

對斯一一四 水一三 吹火試之有細細爆裂聲

不銷鎔素特點之亦不鎔 研碎入硫酸能全消化

識別之法以入火不銷入酸全化 火山石中有

之可以取出礬 可以磨刀

哀盧彌那愛脫 石形如腰子塊 其中有硫酸礬

為勿兒愛脫 其形畧如半球其徑約半寸 寄生於

化石之上 破之中有筋紋皆從心出如圖

有時結成三律形 色白黑黃 間有

綠色褐色者 珠光或松香光 明第

三 硬三五至四 重二二三至二三

七 其合質哀盧彌那三三八 燐三

四九 水二六六 哀盧彌尼恩及夫羅而林四六

吹火試之色變白不銷鎔 入酸全消化 熱之



有燐光 與齊河來脫之別以其有燐入酸全消化

不為膏形 與可開信之別因火色不變

肺式兒愛脫 亦水燐酸礬也 呆綠色 照之微

明 重二四六 有時結成六角柱形 其合質中

燐酸較少

推而廓 玉類也 結如腰子塊 亦於石中作脈不能

剖析 其色藍綠 光如蠟 其硬第六 重二六至

三 其合質燐酸三〇九 哀盧彌那四四五 養氣

銅三七 養鐵一八 水一九 吹火試之不銷火

尖色綠火根色褐 入綠輕酸水則其綠色去 與藍

綠色之夫羅而斯罷相似因火試各異且有燐故可識
別此物易作假者目不能辨惟化學能辨之

結別斯愛脫 生於他石之上如乳 白色或灰綠色

面平無光 析之其紋平行 結成爲六角柱者不多

見 硬三至三五 重二三至二四 其合質哀盧彌

那六五六 水三四四 其內有時微有燐及夕里開

吹火試之白而不銷 比開而西馱能軟 遇之於褐

色鐵礦中

來時愛脫 結成尖形者少 其色藍 幾透明 玻

璃光 硬五至六 重三〇五七 性脆 其合質

燐酸四一八 哀盧彌那三五七 美合尼西養九

三 夕里開二二 養鐵二六 水六一 吹火試

之變大而不銷 於泥石中作脈

蜜來脫 結成方底八面形 色如蜜 其軟用刀可

割 其合質蜜酸哀盧彌那

哀育來脫 白塊如雪 燭火上點之能燃如蠟 硬

二二五至二五 重二九五 其合質夫羅而林

哀盧彌尼恩 素地恩

氣奴兒愛脫 其合質與哀育來脫畧同 硬三五

重二六至二九

夫羅曷兒愛脫 小結成八面形 色白 內有夫羅
而林哀盧彌尼恩

七兒代兒愛脫 小結成 黃褐色 內有磷酸 哀
盧彌那 劣非養

台哀斯普兒 結成者如筍如乳 析之其面甚光亮
色綠及灰 硬六至七 重三四三 吹火試之爆
裂之聲大而繁 遇之於粒灰石中

長洲沙英繪圖

元和江衡校字

