[illegible]科大學教授
理學博士小藤文次郎著

鑛物學初歩

下巻

明治十九年刊行

記号 特等
番号 123
冊数 2

450 類
477
2384

20433
教科書文庫
2
430
41- 1886
25000
11082
M19
1886

KODAK Color Control Patches
Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
© The Tiffen Company, 2000
Kodak LICENSED PRODUCT

理科大學教授
理學博士小藤文次郎著

鑛物學初歩

下巻

明治十九年刊行

縣第一〇四号
和 博 分
一部冊數 二
450
477
2
11082
2384

序言

予金石學否ナ鑛物學初步上巻ヲ梓ニ上ケ世ニ公ニセシ爾來一閲年ヲ經ニケリ、其間往々讀者ノ批評ヲ受ケ或ハ六ケ敷過ルト難スル輩モアレハ普通ノ鑛物學書ト異ナリ新規ノ事柄多キヲ喜フ仁モアリ、五六ノ縣ニ於テハ既ニ高等學校ノ教科書ニ應用セシモノアリト傳聞セリ、生ハ敢テ學校ノ教科書ニ應用スルト適用セサルトハ更ニ頓着セス聊カ世人ヲシテ鑛物學ノ何タルコヲ知ラシメントノ本意ナレハ鑛業ヲ事トスル人々ノ參考書ニモナレハヤト下巻ニハ特ニ本邦産ノ鑛物分析ヲ蒐集シ編入セリ又數多キ異國ノ産地ハ本邦人ニ緣遠キコナレハ有名ノ地ヲ除キ餘ハ盡ク之ヲ避ケ、本邦著名ノ産地ヲ換入セリ、世間普通ノ參考書ト

モナリヌレハ著者ノ本願ハ之レニテ圓滿ナリヌヘシ
下巻著述中教授岩佐巖君、理科大學助教授吉田彦六郎君農商務省總務局分析課員理學士高山甚太郎君、同喜多村彌太郎君、同福田辰作君、同肥田密三君ノ諸氏ニ向テ深ク分析ノ成蹟ヲ卷中ニ編入ノ便ヲ與ヘラレシヲ鳴謝ス又予カ寮友理科大學助教授理學士菊地安君ハ誤謬訂正其他材料撰擇上大ニ助力セラレ書工平内平三郎氏ハ晶像ノ圖ヲ製調サレ本書ノ完全ナルハ同氏ノ與リシニ依ルヿ寡カラス以上記名ノ諸氏ニ均シク其友情ヲ玆ニ謝ス

明治十九年四月

著者識

鑛物學初歩下巻目次

第一章區分論……百八十三丁
人爲分類法……百八十四丁
自然分類法……百八十五丁
原委分類法……百八十六丁
化學性……百八十七丁
物理學性……百八十八丁
屬ノ名義……百八十八丁
種ノ名義……百八十九丁
類ノ名義……百八十九丁
那王滿氏分類法……百九十一丁
第二章記相學……百九十一丁

第一綱　元素……百九十三丁
非金科（金剛石、硫黄、石墨等）……仝
金屬科（安、砒等）……百九十九丁
第二綱　硫化物……二百十八丁
單硫化物科……二百十九丁
硫化鹽物科……二百五十七丁
第三綱　酸化物……二百六十七丁
無水鑛科……仝
含水物科……三百七丁
第四綱　鹵石物……三百十六丁
單鹵石科……仝
第五綱　酸鹽物……三百二十五丁

硝酸鹽科……三百二十五丁
硼酸鹽科……三百二十六丁
炭酸鹽科……三百二十八丁
硫酸鹽科……三百五十丁
久路無鹽科……三百六十四丁
水鉛及且具須天酸鹽科……三百六十四丁
硅酸鹽科……三百七十八丁
第六綱　有機物……四百三十七丁
地史畧說……四百五十一丁
岩石論略……四百六十丁
索引……四百七十一丁

鑛物學初步下卷

理學博士　小藤文次郎著

第一章　區分論

凡數百ノ事物秩序ナク錯雜、混合セハ其何物タルヲ識別スルヿ甚タ易カラス、故ニ事物ヲ區分シ順ヲ逐テ配列セサル可ラサルノ必須ナルヲ發見ス、之レ則チ區分論ノ濫觴ナリ、鑛物學ニ於テ詳論スル所ノ鑛屬ノ數現今一千二百ノ多キニ垂ントス、斯ノ如キ大數ノ諸鑛ヲ記相シ、若クハ配列スルニ秩序無クンハ前後錯亂シ覺ニ其通觀ヲ知ル可カラサルニ至ル、之レ即チ鑛物區分論ノ起ル所以ナリ

區分ノ法多シト雖モ之レヲ要スルニ三門アリ則チ

(一) 人爲分類法 Artificial classification.

(二) 自然分類法 Natural classification.

(三) 原委分類法 Genetical classification.

〔人爲分類法〕人爲分類法ノ要旨ハ性質ノ重要ナルト否ラサルトヲ問ハス、人ノ最モ視易キ標徴ヲ摘リ區分ノ基礎ト定メシモノナレハ、唯鑛物ノ名稱及ヒ分類上ノ位置ヲ知ルニ便ナランカ爲メニシテ性質、關係ノ親疎ニ隨テ列序スルコ無シ、例セハ等軸晶系ノ黄鐵鑛 (Iron pyrite) ト斜方晶系ノ櫛狀鐵鑛 (Marcasite) トヲ同屬トナシ、又六角晶系ノ方解石ト斜方晶系ノ霰石 (Aragonite) トヲ同屬ト爲スカ如ク二例共ニ化學成分ハ同一ナレトモ物理學性ハ全ク異ナレリ、斯ク化學

成分ノミヲ以テ鑛物ヲ區分スルヲパルゼリアスノ鑛物人爲分類法ト云フ恰モ植物學ニ於テハ林氏植物ノ雄蘂ヲ以テ二十四門ニ分ツ之ヲ林氏ノ人爲分類法ト云フカ如シ人爲分類法ハ初學ノ輩ニ取リテハ自然分類法ヨリモ遙カニ便宜ナリ、何トナレハ種。ナレ屬。ナレ、之レニ就キ深キ智識ナクトモ一定ノ分類規則ニ準シテ撿索セハ未タ知ラサル鑛物ノ何種、何屬タルヤヲ速ニ探知シ得レハナリ

〔自然分類法〕此分類法ハ其相關係スル遠近親疎ニ隨テ分類セシモノナレハ鑛物ノ間ニ自然存スル遠近ノ關係ヲ表示スルノ意ナリ

此法ハ淺學ノ人ニ取リテハ多少ノ困難アリ、何ナレハ種屬ノ定義如何ヲ既ニ曉得スルニ非ラサレハ區分シ能ハサレ

ハナリ

〔原委分類法〕自然分類法ト云ヒ人爲分類法ト云ヒ何レモ均シク現在ノ狀態ヲ見テ分類セシモノナレトモ原因アレハ結果アリ、過去アレハ未來アリ、故ニ時。ニ從テ分類スルノ法ヲ原委分類法ト名ク

例セハ爰ニ一鑛アリ既ニ其以前存在セシモノヨリ發育セリトセハ二項ニ分ル

(一)新生鑛ハ舊鑛ト成分同シ、唯異ナル所ハ外像若クハ組織ニ止マルモノナリ、例セハ堅實ノ灰石アリ熱變シテ晶質ノ方解石トナルカ如シ

(二)新生鑛ハ舊鑛ト成分同シカラス、變成ノ際他ノ化合物滲入シ新鑛ハ舊鑛ト更ニ肖似スル所ナシ、例セハ菱鐵鑛(アイロンスパール)

(Iron Spar) 風化スレハ褐鐵鑛 (Limonite) ト變スルカ如シ

原委分類法ハ第一項ノ爲体ナレハ分類法ニ應用ス可キモ第二項ノ如ク新鑛ト舊鑛ト全ク相肖似セサル件ハ分類法ニ應用シ能ハサルナリ

〔主要ナル性質〕鑛物ヲ分類スルニハ總テ性質ニ憑ラサルハナシ、然ラハ則チ性質ノ之ニ必須ナルハ論ヲ待タス、抑鑛物ニ主要ナル性質トハ何ソヤ日ク化學性及ヒ物理學性ナリ

〔化學性〕鑛物分品ノ當初ニ際シ注意ス可キ性質ハ其物ヲ組織スル物料ニシテ化學性ノ外ナラス、化學性モ數項ニ分レ一ハ之ヲ組織セル元素分量ノ多寡ニシテ其二ハ分子凝集ノ狀態(即チ分子相互ノ構造)トス、此二項中直チニ確知シ

Genus.

得ヘキハ第一項ナレハ之ヲ分類上第一ノ基礎トナスヘシ、物理學性モ亦多少化學成分ニ係屬ス、假令ハ相肖似スル元素同式ニ化合セハ比重、硬度、光艶ノ類又色モ大同小異ニシテ又異質同像ノ例ニ於ケル如ク同樣ノ外像ヲモ所有ス

〔物理學性〕第二ノ主要ナル性質トハ物理學性ニシテ結晶ノ狀態（之ヲ詳述セハ凝集ノ狀態）ヿツ其骨髓ナリ、其如何ニ係連シ晶像モ異ナリ、粘着力、光線ノ屈折、其吸收、比重其他光學上ノ感應皆之ヨリ影響ヲ蒙ラサルヿナシ

〔屬ノ名義〕屬ハ甚タ相近キ種ヲ幷セテ稱シ、鑛物ノ主性質即チ化學成分及ヒ晶系モ同シカラサレハ同屬ノ鑛物ト稱スルヿ能ハス、故ニ各鑛屬。ハ元素、幷ニ晶系、ヲ異ニセリ、例セハ石英ト赤鐵鑛(ヘマタイト)ハ異屬ナリ、然レ𪜈石英中ニ各種ノ水晶ア

Species. Group

リ皆石英ト同屬ナリ、鐵雲母(アイロンマイカ)ノ諸種。ハ又赤鐵鑛屬。中ニアリ」

鑛屬ヲ實際ニ鑑定セントセハ晶像、比量、硬度ヲ以テ足レリトス、若シ二項共ニ相肖似セハ同屬ノモノトシテ可ナリ

〔種ノ名義〕鑛物ノ種トハ同屬ノモノニテ同晶系ニ屬ス左レ共特有ナル晶像ヲ呈シ、又凝結ノ狀態、同樣ノ成生（例セハ熱泉ノ鑛、海中ノ鑛、火山ノ鑛ノ如キハ不同樣ノ成生ナリ）等ノ副徵同シカラサル者ハ異種ナリ、例セハ方解石、灰華、白堊ハ均シク灰石屬。ナレ𪜈異。種ナリ、種ヲ再ヒ細分シ分。種。ト爲スヿ往々之アリ、多クハ色。ノ不同ヲ以テ目徵ト爲セリ

〔類ノ名義〕類。トハ屬ノ相肖似スルモノヲ幷セテ稱シ、科。ハ諸類ヲ總稱シ、綱ハ諸科ヲ幷セタル稱ナリ

區分ノ部門ヲ別チ五ト爲ス則チ

綱 Class.

科 Order.

類 Group.

屬 Genus.

種 Species.

此篇ニ專ラ記載セル順序ハ獨國博士那王滿氏ノ發意ニ係リ、余師獨國來普蕃大學教授チルケル先生ノ校補セシ分類法ニシテ人爲區分法及ヒ自然區分法ノ混合法ナレハ世ニ普子ク行ハレ當時最良ノ類別法ナリ、今左ニ區分ノ通觀ヲ示ス

那王滿氏分類法

第一綱 元素 Elements.

第二綱 硫化物 Sulphides.

第三綱 酸化物 Oxides.

第四綱 鹵金物 Haloid Salts.

第五綱 酸鹽物 Oxysalts.

第六綱 有機物 Organic Compounds.

第二章 記相學(フイヂオグラフヰー) Physiography.

總テ鑛物ノ化學性、物理學性及ヒ形像ノ三點ヲ縝密ニ考察シ、其情性ニ從テ區分ノ方ヲ設ケ之ヲ細記スルハ此篇ノ主眼目トスル所ロナリ、之ヲ概言セハ鑛物ノ相ヲ記シ各鑛物ヲ識別スルニ過キス、故ニ之ヲ總稱シテ鑛物記相學ト云フ」鑛物ノ現數一千二百有餘屬○アリ、鑛物學モ他ノ理學科ト共ニ並進シ日ニ月ニ旺盛ニ赴キ隨テ其數增加スルモ決シテ

減少スルノ傾向ナシ、斯ノ如キ大數ノ鑛物ヲ悉皆記事スルハ原ヨリ本篇小冊子ノ企テ及フ所ニ非ス又徒ラニ多數ノ鑛物ヲ暗記スルハ所謂玩石家タルノ嘲ヲ脱セサルモノニシテ前篇通論ニ辨明セシ物理學性及ヒ化學性ヲ應用シ鑛物ヲ探討スルコソ眞ニ鑛物學ノ主旨ソカシ

本篇ニ主トシテ記相セル諸鑛ハ鑛屬。ニシテ其確實ト認ム可キモノ六百有餘アリ然レ𪜈多クハ稀有ニ屬シ未タ吾人ノ眼目ニ觸ル、モノ甚タ多シトセス、特ニ本邦所產ノモノ現時僅ニ五十餘屬。ニ止マレハ本篇唯ヽ主要ナル者ヲ擧ケテ記事シ繁浩ナラサランヿヲ勉メリ、然リ而シテ鑛屬。中ノ種。ト雖𪜈顯著ナルモノハ更ニ詳記シ併セテ地中ニ存在ノ狀態、鑛物ノ變化、產地ノ多少、量ノ多寡等總テ鑛物ニ關シ緊要

鑛名ノ上ニ○ノ標アルハ主要ノ鑛ニテ輪圖無キモノハ稀有ナルカ或ハ甚タ必要ナラザルヲ示ス學者ハ茲ニ深ク留意スヘシ

ナル事項ニ就キ詳記センヿヲ努ムルハ當然ナレ𪜈鑛物ヲ精錬シ主トシテ應用ノ方法ヲ攻究スルハ別ニ冶金術若クハ玉珠商ノ秘術アルアリテ正統ナル鑛物學。ノ範圍外ニアリト知ルヘシ

第一綱 First Class.

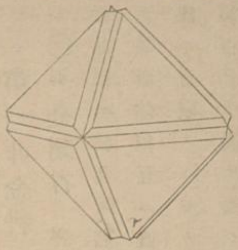
元素 Elements.

第一非金科 First Order Non-Metals.

○(一)金剛石 又名金剛鑽 Diamond, Diamant. C.

等軸晶系ニ結晶ス、然レ𪜈悉ク缺面体ナリト云フ、左レハ二個ノ缺面体相互ニ直角ヲ爲シ透入僆晶トナリテ完面躰ノ晶像ニ肖似スルモノナリ、晶体ノ外面ハ多ク彎曲吹脹スルヿ第百三十圖ノ如シ劈開面ハ八面体ノ面ト並行ス、斷口ハ

岩石及ヒ地層ノ解ハ卷尾増補ニアリ宜シク其部ヲ閲キ參看スヘシ



第百二十九圖

第百三十圖

介売狀、晶体ハ透明或ハ玲瓏ナリ、光艶金剛光ニシテ比重三・五乃至三・六、硬度ハ第十度ナレハ鑛物中最モ堅シ、然レ𪜈脆シ故ニ鐵臼ニテ破碎スルヲ得、摩擦スレハ積極電氣ヲ生ス、色ハ白、黄、紅、綠、褐黒ナリ、成分ハ純炭素ノ結晶セシモノナリ、特徴ハ其質最モ堅ク其光ノ金剛光ニシテ光線ヲ屈折スルヿ甚タ強シ、故ニ之ヲ映視スレハ粲然タル種々ノ光彩ヲ彰ハス且ツ酸類ノ爲メニ侵蝕ヲ受ケス、空氣ヲ密閉シ其中ニ於テ酷熱スルモ決シテ熔融若クハ燃燒セス

金剛石ハ或ハ晶像ヲ有シ或ハ顆粒トシテ疊岩及ヒ稜疊

岩中ニ産シ又河底ノ礫ト雑厠シ存在ス、特ニ産地ハ洪積(ヂリユウビ)層及ヒ沖積(アリユービヤル)層ニアリ、産地ノ古來ヨリ著名ナルモノハ東印度、ボルネヲ、南米ノブラジル國ナリ、本邦ニテハ未タ發見セス

黝色ニシテ跡粉質ナルモノヲ黒金剛石(カルボナート)ト云フ、估値稍々廉ナレハ眞鍮ニ裝シ岩石ヲ鑽截スルニ主トシテ施用セリ

金剛石ハ其産出極メテ多カラサルヲ以テ唯々寶飾ノ用ニ供スルノミ殊ニ紅、藍、綠ノ石ハ價格最モ高シ、褐、黝、黄ノモノハ寶貴ナラス、細屑、砂ノ如キモノハ之ヲ金剛砂ト云フ、之ヲ以テ物ヲ琢磨スルニ使用スヘシ、其稜角アルモノハ之ヲ以テ鑽ヲ作リ磁器、晶玉ヲ鑽截スルニ施用スルヲ得

金剛石ハ成分純炭ナルカ故ニ若シ酸素瓦斯中ニ於テ熱セハ燃燒シテ炭酸瓦斯ト變化ス學者人造ノ物ヲ獲ント欲シ功智ヲ盡シ計畫スト雖𪜈未タ好結果ヲ得ス、天然ノ寶玉ハ植物ノ化シテ金剛石ト變態セシモノナラン

金剛石ヲ分チテ三種ト爲ス

(一)金剛石 結晶體幷ニ郡晶ヲ爲スモノヲ云フ、透明ニシテ

1 Diamond.
2 Carbonate.
3 Bort.

各種ノ色ヲ帶フ
(二)黑金剛石(カルボネート) 不純ノ金剛石ニテ黑色ナリ之ヲ熱燒セハ百分ノ二以上ノ灰燼ヲ殘ス
(三)塊狀金剛石 圓狀ニテ石理ハ纖維態ナリ、之ヲ粉末ト爲シ磨料ニ供フ

○(二)石墨 黑鉛 Graphite, Plumbago. C.

六角晶系ニ屬シ通常ハ泥質ニシテ時トシテハ鐵黑色ヲ帶ヒ常ニ不透明ナリ、硬度一、比量ハ一・八乃至二・四、薄片ハ金屬光ヲ有シ柔カニシテ、能ク電氣ヲ傳導シ又彈性ヲ有ス、故ニ曲折ニ堪ユ、成分ハ殆ント純粹ノ炭素ナリ(百分中九十九ハ炭素ナリ)特徴ハ其外貌甚タ硫水鉛鑛(モリブデナイト)ニ類似ス又熱スルモ變セス、酸スルモ化セス、多クハ原始大統中ノ地層ニ存在ス、

原始大統等ノ意義ハ卷尾ニ附載スル地史系統ノ通觀ヲ參觀ス可シ解釋ハ茲ニ省略ス以下之ニ準ス

殊ニ花崗岩、片麻剝岩、雲母剝岩中ニ在リ、各國多少其鑛ヲ產セサルハナシ、英國ノカンバルラントノ如キハ石墨ヲ多量ニ產スルヿ人口ニ膾炙セリ、我國ニテハ飛驒、加賀、筑後ニ多ク出ツルト云フ

用法ハ之ヲ屑粉ニシテ固膠シ然ル後、鋸シ木中ニ裝シテ筆ヲ作ル即チ世ニ所謂鉛筆之レナリ、鐵器ニ塗レハ鏽蝕ヲ防クニ足ル、又油ニ代ヘ機器ノ轉軸ニ膏スヘク又粘土ト和シ猛火ニ堪ユル熔鑛堝ヲ作ル可シ

○(三)硫黃 Sulphur, Schwefel. S.

晶像ハ斜方晶系ニ屬シ平常ノ外貌ハ柱體若クハ錐體(第百三十一圖)或ハ二個ノ半錐相集リ合形シ第百三十二圖ノ如キモアリ、然レ𪜈結晶物ハ罕ニシテ多クハ圓態、腰子態、鐘乳態或ハ細粉ナリ、其質脆ク、硬度一・五乃至二・五、色硫黃色ナリ、

第百三十一圖

第百三十二圖

蜜蠟黃若クハ黃鼬ノ物多シ、晶体ハ透明又ハ玲瓏ナリ、成分ハ純硫黃ナレトモ攝連(セレニアム)及ヒ瀝青質ノ物体ト連合交厠ス、特徴ハ燃ルヿ容易ク其火焔ハ紫青色ヲ帯フ、動物是ニ感スレハ窒息苦痛ヲ覺ユ其性能ク銀ト化合シ易シ故ニ銀器ヲ硫黃氣ニ觸ラシムレハ忽チ黒色ニ變シ硫化銀ヲ生ス、硫黃ニ三種アリ則チ

(一)晶硫黃 光艶鮮明ニシテ色ハ純硫黃色ナリ

(二)護謨硫黃 非晶体ニシテ褐色ヲ帯ヒ瀝青質ノモノハ純褐色ナリ光艶甚タ弱シ

(三)粉硫黃 屑粉ナレトモ其粉悉ク小結晶ヲ呈スレハ或ハ硫

黃花トモ稱ス其種ニ屬スル物ハ褐炭ト共ニ産シ若クハ火山地方ニ多シ色ハ黃ナルモ少シク綠色ヲ帯フ、攝連ヲ含ムモノヲ攝連硫黃(Selenium-sulphur)トス、此鑛ハ結晶セス硫酸須登論志恩鑛、石膏、霰石、及ヒ灰石、ト倶ニ産シ石油、揷炭層或ハ消火山ノ四近ニ多シ、肥後ノ阿蘇、越中ノ立山、相摸ノ箱根ノ如シ、用法ハ硫酸製造、製藥ノ材料、火藥ヲ作ルニ必用物ナリ

第二金屬科 Second Order, Metals.

脆金類 First Group, Brittle Metals.

○(四)純安質母尼鑛 Antimony, Antimon, Sb.

稀有ナル鑛ニシテ方解石ノ如ク斜方六面體ナリ、然レトモ結晶ヲ呈スルモノ罕ニシテ多クハ圓錐態、葡萄態、腰子態、礫集物

ニ顯ル其質甚タ脆シ故ニ細粉ト爲シ易シ、硬度三・三、比重六・六、其色ハ錫白ニシテ少シク青色ヲ帯フ、成分ハ安素ナリ、然レ𪜈常ニ少量ノ銀、鐵、或ハ砒ヲ夾雜セリ、特徴ハ之ヲ炭上ニ置キ吹管ヲ以テ熱スレハ熔融シテ盡ク蒸發シ白粉炭上ヲ覆フ、又强ク熱シ紙上ニ投スレハ四方ニ飛散ス

用法ハ柔軟ナル金屬ト混シ其質ヲ堅クセシムルニ効アリ即チ印行用ノ活字ハ鉛ト安素ノ混和物ナリ、又玻璃ヲ染ルノ黄色料トシ其外藥品ニ製シテ許多ノ効アノ

(五)純砒鑛 Arsenic, Arsen. As.

元体ハ安質母尼ト同シ、結晶ヲ呈スルヿ罕レニシテ、多クハ葡萄態、腰子態ヲ有ス、其質脆キコト恰モ水鉛(モリブデナム)ノ如シ其色鉛白ニシテ少シク黝黒色ヲ帯フ、斷口ハ參差狀若シクハ細粒狀ナリ、硬度三・六、比重五・七、此鑛能ク硝酸ニ溶解ス其産スル

ヤ多クハ高保留登鑛、或ハ銀鑛ト共ニ出テ、天産純粋ノ物アリ或ハ硫黄若クハ金屬ト化合シテ許多ノ鑛ヲ爲ス、成分ハ砒ナリ、然レ𪜈少量ノ安素、銀、鐵、金ヲ含ムヲ常トス、特徴ハ吹管ニテ炭上ニ熱スレハ熔融セスシテ直ニ白煙ヲ起シ蒸發シ又炭上ニ白粉ヲ敷ク、産地ハ獨乙國ニ多シ

用法、砒ハ酸化シ易キ者ナリ其動物ニ毒害アル最モ劇シ故ニ毒藥ト爲ス、藥舗ノ所謂蠅石ナリ、其用ハ單ニ藥材ト爲ス而已ニ止マラス、砒ノ酸化物ハ表紙文字ノ印刷、色料製罎又玻璃ヲ造ルニ用ユ、砒ヲ他ノ金屬ニ混スレハ其金屬ノ質堅實ト變シ光艶ヲ發ツ

(六)純備須滿須鑛 蒼鉛鑛 Bismuth, Bismut. Bi.

晶像ハ安質母尼及ヒ砒ニ同シ、然レ𪜈結晶スルヿ極メテ罕ニシテ常ニ板狀、樹枝狀ヲ呈ス、色ハ紅白、其質柔ナリ、酸化シ易キ故ニ新面ニ多ク斑彩ヲ彰ハス蓋シ多少酸化セシ兆ナ

り、安質母尼ニ接スレハ强キ流電氣ヲ惹キ起ス、比重九・六、成分ハ純質ナレトモ往々少量ノ砒ヲ含ム、硝酸ニ溶解シ溶液ニ水ヲ加フレハ白色ノ沈澱物トナル、炭上ニテ熱セハ橙黄ノ昇華ヲ生ス、鉛及ヒ錫ヲ混セハ溶解シ易キ合金ヲ作ル、之ヲ溶易合金ト稱ス

卒留々(Tellurium.)ハ備須滿須ト晶像ハ同シ、通常ハ筋狀ニテ色ハ錫白、硬度二、比重六、吹管ニテ熱セハ緑色焔ヲ發生ス、昇華ハ白色ニシテ紅色ヲ交ユ、硝酸ニ溶解シ紅液トナル、之ニ水ヲ加入セハ黑キ沈澱物トナル、此鑛ハ澳國ニ於テ金、銀ト混入シテ產出ス我國ニ於テハ純備須滿須豐後大野郡尾平銅山ノ螢石中ニ產ス

非貴軟金屬類 Second Group, Non-precious Soft-Metals.

○(七)純鐵鑛 Iron, Eisen. Fe.

天降鐵ハ隕星石中ニアリ

鐵ニ天降鐵及ヒ地鐵ノ二種アリ、倶ニ晶像ハ等軸晶系ニ屬

ス、地鐵ハ交理、粒狀或ハ片狀ナリ、天降鐵ハ之ニ反シテ孔竅多ク恰モ輕岩ノ如シ、天降鐵ノ劈開面ハ地鐵ヨリモ顯著ナリトス、斷口ハ參差狀、硬度ハ四・五、比重ハ七乃至七・八、色ハ鐵色及ヒ鐵黝ナリ、彈性及ヒ延伸性ヲ倶有ス磁力强シ地鐵ノ成分ハ殆ント純粹ニシテ唯少量ノ高保留登及ヒ炭素ヲ常ニ含ム

純鐵ニ二種アリ一ツハ地上ニ產ス、則チ地鐵ニテ一ツハ空中ヨリ飛奔シ地上ニ降下セルモノニテ之ヲ隕鐵ト云フ

甲 地鐵

純鐵ノ人類ニ必須ナルハ論ヲ待タス、然レ𪜈天產ノ純鐵甚タ罕ニシテ常用ノ鐵皆人造ナリ、自然純鐵ハ等軸晶系ニ結晶シ、劈開面ハ立方面ト並行ス、恰モ方鉛鑛ノ如シ、其色黝色

Wrought iron. Steel. Cast iron.

ニテ白色ヲ交ユ、強熱ニ非ラサレハ熔融セス又純硝酸ニ溶解セス、人造鐵ハ他ノ鑛ニ石灰石及ヒ木炭或ハ石炭ヲ夾雜シ熔鑛爐ニ投シ燃燒セシメハ石灰ハ鑛ノ硅酸ト化合シ滓トナリ、炭ハ酸化鐵ヲ還元シ純鐵トナラシム、鐵ニ三分種アリ則チ

(第一)生鐵(ナマテツ)或ハ鑄鐵ハ多少ノ炭素(百分ノ五)ヲ含ミ粒狀ニテ其質脆シ又軟靱、彈力ナシ又他ノ分種ニ比較セハ熔融ノ度卑シ、其色黝色ナリ、尋常ノ鑄物ハ此鐵ヲ用ユ

(第二)鋼ハ炭ノ少量(百分ノ一)ヲ含ミ軟靱ニシテ引テ線ト爲シ易シ又鍛錬ニ堪ユ可キ性ヲ有ス其色黝色ナリ刃劍ノ材料ハ此分種ニ屬ス

(第三)鍛鐵ハ鋼ヨリモ少量(萬分ノ一)ノ炭素ヲ含ミ其色白色ニテ

能ク鍛錬ニ堪ユ、鍛鐵ヨリモ熔度昇シ、斷口ハ粒狀ニ非スシテ線狀ナリ、鐵道ノ軌條、瀛關等ハ總テ此種ヲ由ユ

人造鐵ノ材料ハ磁鐵鑛、褐鐵鑛又ハ菱鐵鑛(スパートアイン)ヲ使用ス、天產ノ純地鐵ハ極メテ稀有ニシテ雲母剝岩或ハ玄武岩(バサルト)中ニ塊狀ヲ爲シ罕レニ見ル所ナリ、地鐵ハ常ニ多少ノ炭素ヲ含有シ之ニ反シ隕鐵ハ常ニ日計留ヲ夾雜セリ

乙 隕鐵 天降鐵

人智未開ノ古代ニ在リテハ人造ノ鐵ヲ開金(ウル)スルノ術ヲ知ラス、故ニ小亞細亞地方ノ諸王刃劍ヲ鍛錬スルニ隕鐵ヲ使用シタリト云フ、由是觀之上世モ亦天ヨリ降下セル純鐵少カラサリシヿ明カナリ又每歲各洲ニ隕下セルモノ其數ヲ知ラス、本邦ニ於テハ小笠原島ニ一塊アリ又明治十四年但

馬國ニ落ツ其塊ハ隕石ニシテ四十九、八ノ鐵ヲ含ミ五分ノ日計留、高保留登、燐素ヲ交ヘ、延享元年肥前國小埼ニ落降セシ隕石ハ二十六分ノ鐵ヲ混ス（此隕石不列顛博物館ノ所有トナレリ惜ムヘシ）又明治十五年肥前國杵島郡福島村ニ隕石降下セリ（其塊ハ上野博物館ニアリ）其外貌但馬ノ塊ニ類似ス

隕鐵ハ孔竅多ク恰モ輕岩ノ如シ、劈開面ハ地鐵ヨリモ顯著ニシテ必ス日計留ヲ交雜ス隕鐵ヲ礙磨シテ其面ニ硝酸ヲ灌ケハ忽チ全面無數ノ線ヲ顯出ス恰モ第百三十三圖ノ如シ其線互ニ交射シテ六十度或ハ百二十度ノ交角ヲ爲セリ是レ則チ鐵ノ晶理ニシテ細線ハ混交セル日計留ノ溶解セシニ原ツケリ

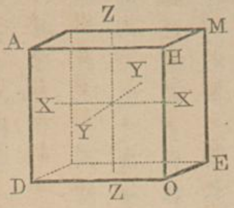
第百三十三圖

（八）純銅鑛　Native Copper, Kupfer. Cu.

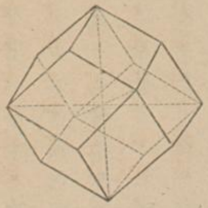
純銅ノ元式ハ等軸晶系ニ屬シ立方體、斜方十二面體ニ結晶ス、然レ𪜈結晶完全ナルモノ甚タ罕ニシテ亂線狀、苔蘚狀、樹枝狀若クハ板狀ノ者多シ、硬度ハ二乃至三ニテ比重ハ八・五ナリ、其凝力强キヲ以テ分劈シ難シト雖𪜈其質ハ柔軟、鎚展性强シ其色ハ銅紅ニシテ少シク黃色或ハ褐色ヲ帶フ、成分ハ純銅ニシテ夾雜物ヲ含ムヿ稀ナリ、吹管ヲ以テ試驗セハ容易ニ銷鎔ス、硝酸及ヒ諳母尼亞ノ二液能ク銅ヲシテ溶解セシム、熱及ヒ電氣ヲ傳達スル力頗ル大ニシテ銀ニ次ク、常溫ニハ其質ヲ變スルヿナシト雖𪜈赤熱ニ觸ルレハ速ニ酸化ス、濕氣若クハ炭酸瓦斯ヲ含有スル空氣ニ接スレハ其表面ニ綠色ノ薄被ヲ生ス、之レ即チ炭酸銅ニテ所謂綠青ナリ、

日本銅ハ帶紫赤色ナリ、之レ即チ銅ヲ熱湯中ニ固結セシムレハナリ此銅タル諸質母尼及ヒ砒等ノ有害物ヲ夾雜セスト雖𪜈赤色酸化銅ヲ含有スルノ量ハ較〻多シトス

第百三十四圖



第百三十五圖



銅ノ產地何レノ國ヲ問ハス多少アラサルハナシ、出雲、伊豫及ヒ大和ハ邦內著明ノ產地ナリ、產地狀態ハ板狀品質岩(岩石論ヲ見ヨ)灰石、重礦(バライト)若クハ黑斑岩中ニアリテ鑛脈ヲ為セリ

用法　銅ハ柔軟ニシテ延テ箔ト為シ、伸テ線ト為シ易シ、然レ𪜈容易ニ熔融セス又酸化スルコト遲シ、故ニ其効用大ナリ、往古蒙昧ノ世ト雖モ人能ク其効用ヲ知リ純銅ニ他ノ金屬ヲ混合シ、諸具ヲ製セシコト文獻ニ徵セハ照々タリ、銅若シ風化セハ赤銅鑛(酸化銅)孔雀石藍銅鑛ニ變成ス

銅ハ往々赤銅鑛ノ假像ヲ作スコトアリ、之レ蓋シ地中ニ赤銅鑛アリテ地中ニ滲漏スル硫酸之ニ接セハ反應ヲ起シ硫酸銅ト水ヲ生シ以上二物流失セハ純銅ヲ殘ス、故ニ疎鬆質トナル、化學反應ノ式ハ即チ左ノ如シ

$$Cu_2O + H_2SO_4 = Cu + CuSO_4 + H_2O.$$

青銅(カラカネ)(Bronz, Bronze.)ハ銅ト錫トノ合金(アワセガネ)ナリ、其質稍〻脆弱ナレ𪜈鑄造ニ適シ、偶像、釣鐘及碩砲ヲ鑄造スルニ用ユ世上青銅ト稱スルモノハ銅ト鉛(ナマリ)トノ合金ナリ、銅ト錫トノ合金ヲ響銅ト云ヘリ

黃銅(シンチユー)具鍮 (Brass, Messing.) ハ銅ト亞鉛ノ合金ヲ云フ其色ハ所

謂眞鍮色ニシテ鍛錬ニ堪エス、然レ氏容易ニ鏽蝕セラレス又熔融シ易ク且研磨シテ光輝ヲ放ツ、用法ハ理學、天文、瀛闕ノ諸器具ニ施用ス吟(エイ)銅(Tombac, Tomback.)ハ黃銅ノ一種ナレ氏亞鉛ノ少量ヲ含ム

白銅(ハクトン)新銀(German Silver, Neusilber.)ハ銅、亞鉛及日計留(ニッケル)ノ合金ヲ云フ、其色銀ニ似テ估價廉ナリ、多ク食器等ニ用ユ、獨國ニハ之ヲ小貨幣ニ鑄造シ銅貨ニ換ユ

金銀ノ貨幣ハ百分中五六分ノ銅ヲ交ユ、蓋シ純金銀ハ軟弱ニシテ磨減シ易シ、然ル故ニ銅ヲ加ヘ堅實トナラシムル爲ナリ

銅ハ藍色、綠ノ顏料或ハ藥品ヲ製スルニ用井又銅板ヲ製シ船底ヲ覆フ、蓋シ海蟲ノ侵蝕ヲ防ク爲メナリ

○(九)純鉛鑛 Native Lead, Gediegenes Blei. Pb.

天然物ハ等軸晶系ニ屬スト云フト雖氏其實否如何ハ得テ知ルモノナシ、其質最モ柔軟ナリ乃チ取テ紙上ヲ擦スレハ其色ヲ留メ爪ヲ以テ壓スレハ其痕ヲ印シ且刀刃ヲ用井テ容易ニ分斷シ得ヘク而シテ新ニ截斷シタル面ハ粲然タル光艶ヲ放ツ、然レ氏一タヒ大氣ニ放任スレハ、忽チ其光ヲ失フ、蓋シ是レ鉛大氣中ノ酸素ト抱合シ生スル酸化ノ鏽衣其面ヲ覆ヘハナリ、通常ハ毛狀線狀及ヒ樹枝狀ヲ呈ス彈性又鎚展シテ箔ト爲シ易キ質ヲ具ス、硬度一・五、比量一・二、其色鉛黝若クハ黑黝ナリ、熱ニ遇ヘハ能ク銷鎔ス、成分ハ純鉛ナリ然レ氏銀ヲ含ムコ少ナカラス、世上ノ商賣品ハ皆含鉛ノ諸鑛ヨリ獲ルナリ方鉛鑛(硫化鉛)及ヒ白鉛鑛(炭酸鉛)ハ即チ其主ナ

ル材料トス天産ノ物ハ極メテ罕ナリ

用法　鉛ハ獲易ク以テ其估値廉ナリ又他物ト和合セシムルトキハ其用法極メテ多シ、鉛塊ハ彈丸又ハ垂準(オモリ)等ニ使用シ又或ハ薄板トシテ諸器ノ材料ト爲スヲ得ル

貴金屬鑛類 II Group, Noble Metals.

○(十)純水銀 汞或ハ澒 Mercury, Quicksilver. Hg.

平常流動體ナルカ故ニ非晶物ナリ、然レ𪜈零下四十度ニ達セハ忽チ固結シテ等軸八面体ヲ露ハス、其色鉛白、比重十三・五ニテ流動体中最モ重キモノナリ、光艶ハ强キ金屬光ナリ、濃硝酸中ニ浸セハ能ク溶融ス、成分ハ純水銀ヨリ成ル、恒ニ少量ノ銀ヲ夾雜ス

墺國ニテハ泥板岩或ハ砂岩中ニ産ス是班牙ハ古來有名ノ産地ナリ、天産ノ純水銀ハ稀有ナル故ニ通常ハ汞朱則チ硫化汞鑛ヲ石灰ト雜厠シ、鑄鐵ノ罐中ニテ蒸昇セシメ

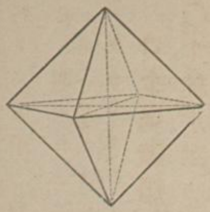
以テ純水銀ヲ獲ル

用法　水銀ハ寒暖計、晴雨計及ヒ汞膏(アマルガム)ヲ作ルニ用ユ、鍍金銀ヲ爲サントセハ水銀ト金或ハ銀ト混和セハ金銀ハ水銀中ニ溶解シ所謂金汞膏或ハ銀汞膏(俱ニ泥質ナリ)トナル、之ヲ物ニ塗シ加温セハ水銀ハ昇散シ鍍金又ハ鍍銀トナル、鏡ハ錫汞膏ヲ以テ作レリ

○(十一)純銀鑛 Silver, Silber. Ag.

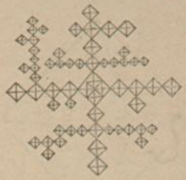
銀ハ等軸晶系ニ結晶シ晶体ハ八面体、(第百三十六圖)立方体及斜方十二面体ヲ通常トス、然レ𪜈天産ノ純物ハ毛狀、苔艸狀、樹枝狀及板狀ヲ呈シ他ノ鑛物ヲ被覆シテ第百三十七圖ノ狀ヲ呈ス間〻小片トナリ砂礫ト混シ地中ニ存ス、之ヲ、銀砂ト云フ、斷口ハ參差狀、色ハ銀白ニシテ少シク微黃、微黝ヲ帶フ、引伸シ線

第百三十六圖



ト爲シ又鎚展シ箔トナシ易シ（以下略シ引伸性及ヒ鎚展性ト云フ）又薄片ハ彎曲スレ𪜈折レ、硬度二・五乃至三、比重一〇・四、成分ハ銀ナレト金、水銀、銅、鐵、安、砒等ヲ交廁ス、能ク硝酸中ニ溶解シ其溶液ニ食塩汁ヲ注入セハ羽毛雲狀ノ沈澱ヲ生ス則チ塩化銀ナリ

第百三十七圖



銀ハ花崗岩、黒花崗岩、片麻剝岩、雲母剝岩(シスト)、角閃剝岩ノ鑛脈中ニ硫銀鑛及ヒ淡紅銀鑛ト共ニ出ツ、其質軟弱ナリ、平凡硫銀鑛(硫化銀)、安銀鑛、角銀鑛(鹽化銀)ヲ吹分ケテ以テ銀ヲ求ムナリ

銀ノ用法極メテ多シ金ニ亞キ金屬中ノ貴金ナリ、銅ト混和セハ其質堅牢トナリテ貨幣及諸器具ノ材料トナス

〇(十二)純金鑛 黄金、黃牙 Gold, Gold. Au.

元像ハ等軸品系ニテ八面體、六面體、斜方十二面體ニ結晶ス

然レ𪜈品品罕ニシテ多クハ毛狀、線狀、樹枝狀、苔蘚狀又ハ片狀ノ屑塊ナリ(金砂ト云フ)、斷口ハ參差狀、硬度二・五乃至三、比重ハ十五乃至十九、其色ハ金黃、銅黃ナリ、引伸及ヒ鎚展ノ兩性ヲ俱有ス、成分ハ天產金、純粹ナラス殊ニ銀、巴畏地恩、蒼鉛、亭留々(テルリウム)ヲ混交ス

吹管ヲ以テ燐塩ノ白球ヲ白金線上ニ作リ還元焰中ニ於テ純金ヲ球中ニ鎔解スレハ球ハ無色トナル、然レ𪜈金若シ純粹ナラスシテ少量ノ銀ヲ含メハ、球ハ色ヲ帶フ故ニ金ノ純粹ナルト否ヤヲ鑑別スルヲ得ルナリ

金銀ノ合金ヲ硝酸中ニ浸セハ銀ハ溶解シ金ハ之ニ反シテ液ニ化セス、故ニ金銀ヲ分離スルヿ容易ナリ

金ハ古層ノ石脈中ニ伏埋ス米國加里福尼亞ニテハ水選岩、谿間ニ堆積シ、疊層ヲ爲ス、金其層中ニ散點ス、土人砂礫ヲ淘汰シ以テ金屑ヲ獲ル、之ヲ名ケテ洗金ト云フ

金ノ性ハ光艶强シ又尋常ノ火勢ニ熔解セス加硝酸化スルヿ難シ故ニ水及ヒ空氣ニ觸レ光、色ヲ變セス、王水(硝酸ト鹽酸トノ混合液)ヲ除クノ外ハ尋常ノ酸液ニ溶解セス又鎚展シ箔片ト成シ易キヿ萬物ニ勝レリ

○(十二)純白金鑛 Platinum, Platin. Pt.

晶像金ノ如ク等軸晶系ニ屬ス、罕ニ結晶シ平凡ハ四角ノ砂粒ヲ爲シ金及ヒ金剛石等共ニ砂礫中ニ產ス、金屬中、衣里地恩ヲ除クノ外最重ノ元素ナリ、比重十九乃至二十一、鎚展性强シ然レドモ彈性微弱ナリ、硬度四乃至五度ナリ、其色鋼黝ヨリ銀白ニ及フ、而シテ間々磁力ヲ有ス、其成分未タ嘗テ純ナル物ヲ知ラス、通例ハ鐵、衣里地恩、巴畏地恩、呂地恩、於須美恩ヲ混交ス、鎔解力最モ高シ、故ニ尋常ノ火熱ニハ銷鎔セス、然レドモ水、酸二素ノ瓦斯體混交物ニ點火シ扇風器ノ助ケヲ以

テ生石灰ノ坩堝中ニテ熱セハ稍ク鎔汁トナル、通常ノ酸類ニ溶解セス、王水ヲ加ヘ加温セハ漸ク溶液トナル

、用法、白金ハ容易ニ火熱ニ遇ヒ鎔解シ難ク又尋常ノ酸ニ溶解セス右ノ特性アルヲ以テ化學器、坩鍋(ルツボ)、曲頸壜、劫拈(ハサム)、吹管ノ尖頭、及硫酸製造ノ蒸餾罐等ノ製造ニ專ラ使用セリ、產地ハ至テ罕ニシテ古來ヨリ著明ノ地ハ魯西亞ノ烏拉耳山中ニ溫石ト共ニ產ス又其近隣ナル河澗ノ砂礫中ニ黃金、綠柱玉、地留根鑛、久路無鐵鑛、衣里地恩ト交雜シ出ツ

白金衣里地恩(Platiniridium.)小粒ヲ爲シ銀白色ナリ五十五ノ白金、二十八ノ衣里地恩ナリ其他呂地恩、鐵、巴畏地恩及ヒ銅ヲ含ム

衣里地恩(Iridinm.)八面體及ヒ立方體ノ集像ニ結晶シ通常ハ小粒ヲ爲ス烏拉耳山ニ多シ

鐵白金(Iron Platinum.)立方體ナリ、通常ハ小粒ヲ爲シ、色ハ黑

鋼黝、十九ノ鐵ヲ含ム

於須美衣里地恩(Osmiridium.)六方柱ニテ多ハ板狀ノ小粒ヲ爲ス、色ハ錫白、成分ハ五十五ノ衣里地恩二十七ノ於須美恩、餘ハ白金ナリ

衣里於須美恩 (Iridosmium.) 斜方六面體ニテ小粒ノモノ多シ色ハ鉛黝、成分ハ於須美恩ニテ小量ノ衣里地恩ヲ混入ス右五鑛ハ外貌白金ニ肖似シ產地モ白金ト同シ

第二綱 Second Class.
硫屬化合物 Sulphides.

此ノ綱ニ隷屬セル諸鑛ヲ外貌ノ情性ニ隨テ大約三類ト爲ス即チ

第一 黃鐵鑛郡 (Pyritoids.)

硫、砒、安ト諸金屬ノ化合物ナリ、其外貌及ヒ光艶、金屬ニ類似シ其色黃ナリ、間々微白、微紅ヲ帶フ、黑黝色ハ稀ナリ其質脆ク、硬度ハ方解石ト長石トノ中間ニアリ

第二 方鉛鑛郡 (Galenoids.)

硫、攝連、亭留々ト諸金屬ノ化合物ナリ、金屬ノ外貌、及ヒ光艶ヲ有シ其色黝或ハ黑ナリ、白及ヒ金黃色モ間々アリ、其性軟柔ニシテ叉彎曲ス可シ、脆キモノ罕ニアリ、方解石ヨリモ軟ナリ

第三 閃亞鉛鑛郡(Cinnabarites.)

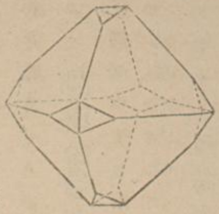
非金屬硫化物ニシテ多クハ透明ナリ金剛光、眞珠光ノ光艶アリ、柔ニシテ脆カラス硬度ハ方解石以下ノ度ナリ

第一 單硫化物科 First Order Simple, Sulphides.

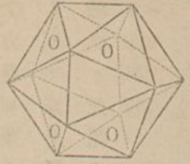
○(十四)黃鐵鑛 Iron pyrites, Eisenkies. FeS_2.

元像ハ等軸晶系ニ屬ス、變体殊ニ多ク五十四ノ異体ヲ呈ス

第百三十八圖

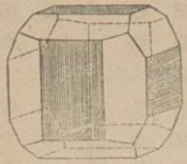


第百三十九圖



第百四十圖

第百四十一圖



天産物ハ恒ニ結晶スルモノ多ニ居リ、通常五角十二面体及三角廿四面体ニ結晶ス、第百四十圖及ヒ第百四十一圖ノ如ク晶面ニ線痕アリ、晶體相連結シ塊ヲ爲シ其外貌、圓狀ナルアリ、腰子狀ナルアリ、光線狀ナルアリ、或時ハ他鑛ノ假像ヲ造ル、其質脆シ、硬度六乃

至六・五、比重四・九乃至五・二ナリ、其色黝黃、間々金黃、斑彩黃又褐ナルモノアリ、條痕ハ褐黑ナリ、少シク磁力ヲ有ス、成分ハ硫化鐵(FeS_2)ニシテ四十七ノ鐵ト五十三ノ硫黃トス、此外稀ニ銀或ハ金ヲ夾雜ス、銅及ヒ滿俺土ヲ混交スルコ常ナリ、此ノ鑛、變化シ易ク、褐鐵トナルモノ多シ、試驗管ニ入レ熱セハ硫黃及亞硫酸ヲ蒸升ス、炭上ニテ熱スレハ青焔ヲ生ス、然ル片ハ磁黃鐵鑛(Fe_7S_8)ト變シ磁力最モ顯著ナリ又特有ノ臭氣ヲ放ツヲ以テ其鑛ヲ識辨スルコ易シ、硝酸ニテ濕セハ溶解シ硫黃花ヲ分離ス、爾レ圧鹽酸ハ此鑛ヲ侵蝕スルコ能ハス

産地到ル處多少アリ我國殊ニ富メリ、鑛脉ハ褐炭、黑炭頁岩、大理石、泥土中ニアリ、黃色ナルヲ以テ俗人ハ絹金ト誤認スルコ多シ

用法　鐵ヲ分離スルコ難シ是レ鐵ト硫黃ト親和力强キヲ以テナリ、然レ圧綠礬、明礬、硫酸、硫黃ヲ製造スルニ材料

ト爲スヘシ、往々金ヲ夾雜ス故ニ金ヲ獲ルノ材料トナス
此鑛ハ永ク空中ニ曝露セハ分解シ硫酸ヲ遊離ス、然ル故
ニ鑛脉、若シ灰石中ニアレハ石灰ト化合シ石膏トナル又
粘土ト化合シ硫酸礬土即チ明礬ト爲ル

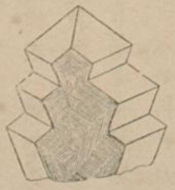
○(十五)白鐵鑛 水砂 Marcasite Markasit. FeS_2.

此鑛ハ成分黄鐵鑛ト同シク FeS_2 ナリ、然レ圧晶像ハ斜方晶系ニシテ等軸晶系ニ非ス則チ同質、ニシテ異、像ナリ、斯ノ如キ例他ニ少ナカラス、普通ノ形像ハ短斜頂、長斜頂ヲ表出ス、

第百四十二圖

第百四十三圖

第百四十四圖



底面ニハ明瞭ナル線痕アリ、間々黄鐵鑛、磁黄鐵鑛ノ變化シテ此鑛ヲ爲スモノアリ而シテ右二鑛ノ假像ヲ爲スモノ多シ、斷口ハ參差狀其質脆ク、硬度六・比重四・七(黄鐵鑛ヨリ輕シ)色ハ黄鐵鑛ヨリモ黝色濃シ、往々綠黝ノモノアリ、條痕ハ綠黝、此鑛ハ空中ニ酸化スルヿ甚タ易シ其他ノ性情、黄鐵鑛ト同シ

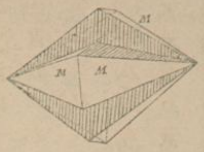
用法 其酸化シ易キヲ以テ明礬ヲ作ルニ適セリ、產地ハ濕地ニ多シ又岩石ノ裂縫ニアリ硫酸鐵腐敗セル有機物ノ爲ニ還元セラレ生スル故ニ水砂(Wasserkies)ノ稱アリ又櫛鐵鑛、肝鐵鑛ノ稱アリ其像其物ニ肖似スレハナリ

(十六)毒砂 或ハ砒硫鐵鑛 Arsenopyrite, Arsenkies, Misspickel, FeS_2+FeAs_2.

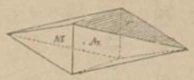
斜方晶系ニ結晶ス其單像ハ斜方柱ニテ、上下ノ短斜頂(ブラキドーマ)(第百四十七圖)ニ並線アリ、二個ノ單像直角ヲ爲シ集合セル偉晶第百四十五圖ノ如キモノ多シ、粒狀、樹枝狀ノ物モ亦寡カラ

ス、其質脆ク斷口滑カナラス、色ハ鋼鼠色、條痕ハ黒シ、硬度五・五乃至六・比重六ナリ、成分ハ十九ノ硫黄、四十六ノ砒、三十四ノ鐵、化學式ハ FeS_2+FeAs_2 ナリ、此鑛往々磁黄鐵鑛ノ假像ヲ爲ス

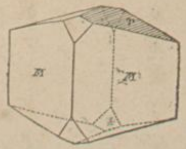
第百四十五圖



第百四十六圖



第百四十七圖



用法ハ砒、亞砒酸ヲ製造スルニ用ユ歐米ニ產地多シ、產所ハ岩石ノ鑛脈ニアリ錫石、鉛、高保留登、日計留ノ諸鑛ト倶ニ粘板岩、片麻剝岩中ニ出ルコ屢次ナリ、此鑛ヲ用井往々雌黄、雄黄ノ顏料ヲ作リ、高保留登ヲ抱合スルモノハ高保留登青ヲ製スルニ其材料ト爲ス

○(十七)砒毒砂 砒鐵鑛 Leucopyrite, Arsenikalkies, Areneisen. $FeAs_2$.

元式ハ斜方晶系ナリ、柱像ヲ呈ス又堅實或ハ粒狀ノ塊ヲ爲ス、斷口ハ參差狀其質脆シ、光艶ハ金屬光、其色銀白、硬度五・五比重七・三、成分ハ七十三ノ砒、二十七ノ鐵ナリ、硝酸ニ溶解シ亞砒酸ヲ遊離セシム故ニ亞砒酸製造ニ用ユ

此鑛ニ肖似シテ其成分ノ量ニ少シク異ナル所アリ化合式ハ Fe_3As_4 ニテ是レヲ砒鐵鑛(Leucopyrite.)ト云フ

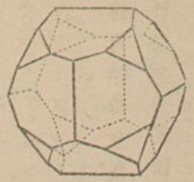
○(十八)輝高保留登鑛 Cobaltine, Kobaltglanz. CoS_2+CoAs_2.

通常ノ外貌ハ黃鐵鑛ト同式ニ結晶シ立方體「８０８」五角十二面體 $\frac{8O2}{2}$ 偏方二十四面體 $(\frac{mOn}{2})$ ノ集像ヲ呈ス、又粒狀、樹枝狀ナルアリ、色ハ紅銀白、比重六、硬度五・五(黃鐵鑛ノ比重ハ六

乃至六・五)其質脆ク金屬光ハ强シ、成分ハ高保留登三十五、砒四十五、硫黄十九ナリ、之ニ少量ノ鐵ヲ含

第百四十八圖

第百四十九圖



ム、之ヲ熱セハ磁力ヲ彰ハス、玻璃管中ニ熱セハ硫酸及ヒ砒酸瓦斯ヲ放散ス、硝酸ニ溶解シ紅液トナル、之ニ水ヲ加入セハ濁液トナル、此鑛往々風化シテ紅粉ヲ生ス之レ紅高保留登華ナリ

○(十九)砒高保留登鑛 Smaltine, Speisskobalt. $CoAs_2$.

元像ハ等軸晶系トス、輝高保留登鑛ト同像ナリ、結晶體常ニ

大ナラス、連結シ葡萄狀、腰子狀ヲ爲ス、其質脆ク硬度五・五、比重六・三ヨリ七ニ至ル其色錫白或ハ鐵黝色ヲ帶フ、往々半ハ變シテ紅色ノ高保留登華ト成リシモノハ少シク紅色ヲ帶フ、成分ハ七十二ノ砒、二十八ノ高保留登ナリ

夾雜物トシテ硫黄、日計留、鐵常ニ混入セリ、試驗管中ニ於テ熱セハ亞砒酸ノ昇華(サブリメート)ヲ得ヘシ硝酸ニ溶解セハ亞砒酸ヲ遊離シ溶液、紅トナル、產地撒遜國ニ多シ、片麻剝岩及ヒ雲母剝岩中ニ產ス

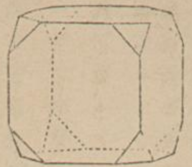
用法 藍色御藥ハ主トシテ此鑛ヨリ獲ル其他亞砒酸及ヒ日計留ヲ得ヘシ

砒日計留鑛(Chloanthite.)ハ砒高保留登鑛ト外貌及ヒ性質モ大同小異ニテ成分ハ砒化日計留ナリ、硝酸ニ溶解セシムレハ綠液トナル、風化スレハ綠色ノ日計留華(ニッケルブルーム)トナル

(二十)砒硫日計留鑛 Gersdorffite, Arsennickelglanz. $NiAs_2+NiS_2$.

等軸晶系ニ結晶ス、八面体及立方体ハ普通ノ形像ナリ、又粒狀及葉狀ノ塊多シ、斷口滑カナラス、硬度五•比重五•九乃至六•七、色銀白又ハ鋼黝ナリ、成分ハ三十五ノ日計留、四十六ノ砒、九ノ硫黄ナリ、硝酸ニ過半ハ溶解シ硫黄花及亞砒酸ヲ遊離シ又溶液ハ綠色ヲ帶フ、蓋シ日計留ノ存スルニ由ル

第百五十圖



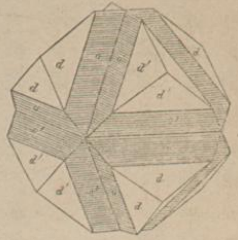
用法ハ日計留ヲ開金スルニ用ユ

(廿一)安硫日計留鑛 Ullmannite, Antimonnickelglanz. $NiSb_2+NiS_2$.

等軸晶系ニ屬ス晶体ハ第百五十一圖ノ如ク二個ノ四面体oノ面若クハ二個ノ三角十二面體dノ面集合シ透入セル

倢晶ヲ爲スモノ多シ、完全ナル晶体ハ罕ナリ、平常ハ塊狀ニテ細粒ノ凝結セルモノ許多ナリ、劈開面ハ立方体ノ面ト並行ス、斷口ハ參差狀共質脆ク硬度五•比重六•四、色ハ鉛黝又鋼黝、黝黑ナリ、成分ハ二十七ノ日計留、五十八ノ安、十五ノ硫黄ナリ

第百五十一圖



用法ハ日計留ヲ獲ルニ其材料ト爲ス、此鑛ハ通常ニ黄鐵、黄銅、砒高保留登、方鉛鑛、孔雀石ト共ニ泥板岩中ニ鑛脈ヲ爲ス

(廿二)硫高保留登鑛 Linneite, Kobaltkies. Co_3S_4.

等軸晶系ニテ八面體ト立方體ノ集像ヲ呈ス通常ハ堅實狀若クハ粒狀ナリ、色ハ銀白ニシテ紅色ヲ帶ヒ分離スレハ黄

色トナル、硬度五•五、比重四•八乃至五•五、其質脆シ産所ハ片麻剝岩及ヒ粘板岩中ニ鑓脈ヲ爲シ産ス、此鑛ハ主成分ナル高保留登及ヒ硫黄ノ外常ニ多少ノ日計留ヲ交厠ス

(廿三)方高保留登鑛 Skutterudite, Tesseralkies. $CoAs_3$.

等軸晶系ニテ八面體及ヒ立方體ノ聚像ヲ呈ス、堅實若クハ粒狀ナリ、斷口ハ介殼狀或ハ參差狀、其質脆ク比重ハ六•七乃至六•八、硬度六、色ハ錫黝或ハ鉛黝、光艶ハ强シ、用法ハ砒高保留登鑛ト同シ

○(廿四)磁黄鐵鑛 Pyrrhotite, Magnetkies. Fe_n+S_{n+1}.

元像ヲ六角晶系トス然レ𪜈結晶スルモノ罕ニシテ粒狀ノ凝集ヲ爲ス、偶々結晶品アレハ六角狀ノ板或ハ短柱ノ形像ヲ顯シ又薄片ノ重疊セシ狀ヲ呈シ剝脱シ易キモノアリ、其

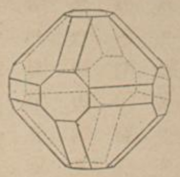
質脆シ硬度三•五乃至四•五、比重四•五乃至四•六、其色眞鍮或緑黄又ハ銅紅色ナリ、條痕ハ黝黒、成分ハ六十ノ鐵ト四十ノ硫黄ナリ、多少ノ磁力ヲ有ス、吹管ニテ之ヲ燒ケハ熔解シ黒色ノ小塊トナル、此小塊ハ磁力ヲ現スコ分明ナリ

用法　黄鐵鑛ト均ク緑礬ヲ製スルニ使用スヘシ、磁黄鐵鑛ハ岩石ノ副合成分トシテ岩石中ニアリ例セハ、黒花崗岩、斑糲(カブロー)岩ノ如シ、又剝岩中ニ鑓脈ヲ爲シ黄鐵鑛、黄銅鑛及方鉛鑛ト倶ニ伏藏ス、此鑛釁爛セハ緑礬ヲ生ス

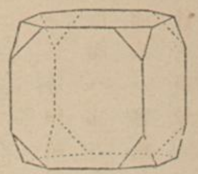
○(廿五)方鉛鑛 Galena, Bleiglanz. PbS.

元像ハ等軸晶系ナリ、平凡ハ斜方十二面体、八面体及ヒ立方体ノ合像ヲ呈ス、晶体ヲ破碎スレハ許多ノ同像ヲ有セル小晶トナル、往々結晶ノ群集スル者アリ、管狀、葡萄狀、腰子狀ヲ呈ス、硬度二•五、比重七•三乃至七•六其色紅、鉛黝或時ハ斑彩ナ

第百五十二圖



第百五十三圖



リ、成分ハ八十七ノ鉛、十三ノ硫黃トス、少量ノ銀之レト常ニ混ス、試驗管中ニ於テ之ヲ熱セハ硫黃及ヒ硫酸鉛ノ昇華ヲ生ス、炭上ニ於テ之ヲ燃燒セハ鉛ノ小塊ヲ與フ、強熱ヲ以テ鉛ヲ蒸散セシメ而シテ若シ少量ノ銀アルアレハ、銀塊ヲ得ルヘシ、硝酸ニ溶解シ而シテ亞硝酸、硫黃、硫酸鉛ヲ遊離セシム、溶液寒冷トナルニ隨テ硫酸鉛ハ結晶スルナリ

方鉛鑛ハ地中ニアリ黃鐵鑛方亞鉛鑛ト俱ニ重鑛、方解石ノ脈ニ產シ或ハ石層ヲ成ス、何レノ國モ多少此鑛ヲ產セサルハナシ

此鑛若シ變化セハ硫酸鉛(アングレサイト)、炭酸鉛燐酸鉛トナル

此鑛ニ隷屬セル分種ハ

(一)Steinmannite.(スタイマナイト) 硫化亞鉛及ヒ砒化硫黃ヲ含ム

(二)Jhonstonite.(ジョンストナイト) 柔キ鑛ニテ多量ノ硫黃ヲ混シ燃燒セハ蠟燭ノ如ク光焔ヲ放ツ

(三)Cuproplumbite.(キユープロプランバイト) 粒狀ニシテ色ハ黑キ鉛黝ナリ成分ハ硫化鉛及ヒ硫化銅ナリ

用法 鉛ヲ獲ルノ材料ト爲ス、又此鑛常ニ銀ヲ含ム其銀萬分ノ一乃至三ニ至レハ銀ヲ吹分ケ利益アルコ少ナカラス、陶器ノ釉藥ト成シ又鑛屑ハ摩擦木ノ製造ニ用ユ

(廿六)攝連鉛鑛 Clausthalite, Selenblei. PbSe.

方鉛鑛ト同像ヲ呈シ均シク等軸晶系ニ屬ス又天產多クハ堅實又ハ細粒狀ナリ、劈開面ハ立方面ト並行ス、硬度二・五、比重八・五、色ハ鉛黝ニシテ條痕ハ黝色ナリ、成分ハ七十二ノ鉛、二十八ノ攝連ヨリ成ル、往々多量ノ高保留登及ヒ銀ヲ含ミ

攝連高保留登鉛鑛又ハ攝連鉛銀鑛ト云フ、試驗管中ニ於テ攝連鉛ヲ熱セハ爆裂ス、温硝酸ニ溶解セシメハ攝連ヲ遊離ス、此鑛ニ肖似シ等軸晶系ニ隸シ亭留々鉛鑛(Altaite, Tellurblei.)アリ通常ハ粒狀ニテ柔ク硬度三、比重八ナリ、色ハ錫白ニテ黃色ヲ帶フ

○(廿七)硫銅鑛 (Chalcocite, Redruthite. Kupferglanz. Cu_2S.)

斜方晶系ナリ短柱ナルヲ常トス、然レ𪜈通常ハ堅實若クハ瘤狀ナリ、往々黃銅鑛及ヒ方鉛鑛ノ假像ヲ爲ス、劈開面ハ柱面ニアリ、色ハ鉛黝ニ黑色ヲ交ユ又斑彩ヲ帶フ、斷口ハ介殼狀其質ハ軟ナリ、硬度二•五乃至三、比重ハ五•五乃至五•八、成分ハ八十ノ銅、二十ノ硫黃ナリ

産所ハ黃銅鑛ト同シ、然レ𪜈罕ナリ、此鑛分解セハ單硫銅

鑛(Covelline)トナル葢シ鹽酸ト空氣ノ作用ニ由リ生セシモノナルヘシ其式ハ左ノ如シ

$$CuCuS + O + 2HCl = CuS + CuCl_2 + H_2O.$$

硫銅鑛 酸素 鹽酸 單硫化銅 鹽化銅 水

單硫銅鑛ハ空中ノ酸素ト地中ノ鹽酸ノ反應ニテ單硫化銅ヲ生シ而シテ鹽化銅ハ溶液トナリ流失ス可シ又往々孔雀石或ハ藍銅鑛トナル

用法ハ銅ヲ收獲スルノ材料ト爲ス

硫銅銀鑛 (Stromeyerite, Silberkupferglanz.) 硫銅鑛ト晶像同シ、然レ𪜈通常ハ粒狀ナリ其質柔ク色ハ濃鉛黝ナリ

○(廿八)硫銀鑛 Argentite, Silberglanz. Ag_2S.

等軸晶系ナリ板狀ニテ結晶ノ面常ニ彎曲ノ狀態ヲ爲ス、又晶郡ヲ作リ階梯狀、毛狀、線狀、齒狀、樹枝狀ヲ呈ス、劈開面ハ斜方十二面体若クハ立方体トス硬度二、二乃至二•五、比重七乃至七•五、彈性アリ色、黑、若クハ鉛黝ニシテ黑及ヒ褐色ヲ帶フ

成分ハ八十七ノ銀、十三ノ硫黃ナリ、之ヲ炭上ニ燃燒セハ鎔解シ叉膨脹ス、且ツ亞硫酸ヲ發散ス、往々硫銀鑛ノ假像ヲ爲スヿアリ

此鑛ト成分同シキアカンタイト(Acanthite)ト名クルモノアリ斜方晶系ニ結晶シ常ニ螺旋狀ヲ呈ス、柔ラカニテ彎曲性アリ色ハ濃鉛黝ナリ、硫銀鑛ヨリ其色濃ナリ、光艷強シ不透明

用法　兩鑛共銀ヲ收獲スルニ至寶ノ鑛ナリ、産所ハ鑛脈ニテ他ノ銀鑛及鉛鑛ト供ニ存ス

(廿九)安銀鑛 Discrasite, Antimonsilber. Ag_2Sb.

斜方晶系常像ハ短柱或ハ板狀ヲ呈ス、柱面ニハ直立ノ條線痕アリ通常體ハ粒狀、劈開面ハ底面ニアリ、硬度ハ三•五、比重ハ九乃至十、其質脆シ其色銀白ト錫白トノ間ニアリ往々黃黑色ヲ帶ヒ叉黑色ト變ス成分ハ六十四乃至八十四ノ銀、三

十六乃至十六ノ安ナリ、成分ニ一定ノ式ナシ故ニ銀、安ノ分量ハ鑛ニ由テ多寡アリ

用法　銀鑛中主要ノ位置ヲ占メ之ヲ收獲スルノ材料ト爲スヲ得

○(三十)方亞鉛鑛 Sphalerite. Zinkblende. ZnS.

元体ハ等軸晶系、常体ハ四面体ノ二個方位ヲ異ニシテ成レル集像多シ故ニ互隔ノ晶面ニハ光艷及ヒ文理等モ第百五十四圖ノ如ク不同アリ、結晶連接シ健晶ヲ

第百五十四圖

第百五十五圖

第百五十六圖

爲ス者極メテ普通ニテ結晶面ハ八面体ノ面上ニアリ結晶ノ外貌ハ第百五十五圖ノ如シ、又集成結晶同式ニ依テ發育セハ百五十六圖ノ狀ヲ呈ス往々晶體群ヲ爲シ粒狀、莖狀、麻線狀ヲ現ワス、劈開面ハ斜方十二面體ノ面ニアリ其質脆ク、硬度三・五、乃至四、比重三・九乃至四・二、其色綠、黃、黑稀ニ白色ナルアリ、條痕ハ褐或ハ黃、光艶ハ金剛光及ヒ脂光、透明或ハ不透明、成分ハ六十七ノ亞鉛、卅三ノ硫黃ナリ、產處ハ太古及近古大統ノ地層及ヒ鑛脈中ニアリ、往々方鉛鑛、灰石、白雲石、重鑛其他硫化物、螢石、石英及ヒ含銀ノ諸鑛物ト共ニ產ス、外貌ハ方鉛鑛ニ類似スレ圧方鉛鑛ハ白鑞ニテ此鑛ハ褐色ナリ、吹管ニテ煆燒スレハ小片碎散シテ少シク色ヲ變スルノミ

用法　皓礬、硫黃製造ノ材料ト爲ス、此鑛ハ多量ノ亞鉛ヲ

含ムト雖圧之ヲ分離遊脫スルコ極メテ難シ故ニ純良ノ亞鉛ヲ容易ニ之レヨリ製錬スルコ難シ、稀ニ又硫酸及ヒ黃色ノ彩色料ヲ之ヨリ製ス

方亞鉛鑛分解スレハ晧礬トナリ、灰石四近ニ存在スルアレハ其炭酸ト化合シ白色ノ瘤狀若クハ土狀ナル亞鉛華(Hydrozincite)ト變ス又硅亞鉛、菱亞鉛鑛トモナレリ

此鑛ハ上古ヨリ鑄造用ノ合金ヲ作ルニ材料トシ、亞鉛ハ水氣又空氣ニ曝露スルモ敢テ腐蝕セサル一大貴重ノ性質ヲ有スルヲ以テ亞鉛管、亞鉛板、描洒、亞鉛鐵並ニ描洒亞鉛鐵線ニ使用シ、銅ト混シテ眞鍮ヲ製スルコハ夙ニ人ノ知ル所ロナリ、然ルニ輓今ニ至ル迄ハ方亞鉛鑛ヨリ純物ヲ冶金スルノ術ヲ知ラス、方鉛鑛ヲ探掘スルノ際共ニ出ツルモ雜厠物トシテ之ヲ拋棄セシカ近來冶金ノ術開ケ有要ノ鑛物トハナレリ本邦ニモ之ヲ收獲セント企圖スルモノアリ

方亞鉛鑛ヨリ亞鉛ヲ製錬スルノ法未タ世ニ廣ク行ナハレス、今日猶未タ地中ニ隱沒セラレ是ヲ顯ル者少ナシ、東山道地方ニ在テハ此鑛ノ光艶木脂ニ似タルモノヲ見テヤニト名ケ總テ廢棄ス、必竟他ノ金屬ト異ナリ其鑛物ヲ

取リ單ニ火力ヲ以テ製錬スルトキハ忽チ酸化亞鉛トナリテ飛散シ爐中一モ金屬ノ還元スルモノヲ遺サス故ニ金屬ニ非スト思考セリ

飛驒吉城郡船津蛇腹平ニ於テハ鑛脈ノ幅員數尺許ニシテ鑛石中百分ノ六十五ナル亞鉛ヲ含ミ膽振山城郡遊樂府ニモ產スト云フ、其他本邦ニ十一個所アリ、之等ヲ適宜ノ法ヲ以テ製錬セハ利益亦鴻大ナラン方亞鉛鑛ハ往々銀分ヲ含ミ多量ナルハ大約萬分ノ三ニ達シ其鑛ハ光艷及色愈々暗黑ナレハ銀分愈々多シト云ヘリ

方亞鉛鑛ヨリ亞鉛ヲ製錬スルニハ先ツ鑛中ヨリ努メテ鉛鑛(若シ此鑛ニ隨伴セハ)ヲ撰除シ方亞鉛ヲ細粉トナシ洗滌シテ土分ヲ去リ反射爐中ニ之ツ燒焙シ硫化亞鉛ヲ製シテ酸化亞鉛トナス可シ、而シテ木炭又ハ焦煤ヲ粉末トナシ炭分二分ト鑛三分トヲ混和シ、之ヲ耐火粘土製ノ一方ニ小孔ヲ穿チ粘土ヲ以テ製シタル鶴嘴狀ノ管ヲ揷入セル壜中ニ盛リ爐中ニ安置シ火力ヲ與ヘ之ヲ熾熱スルトキハ壜中ノ酸化亞鉛ハ炭素ノ作用ニ由リ金屬亞鉛トナリ他ノ壜底ニ沈堆ス、之ヲ粘土製ノ堝ニ入レ熔解セシメ後チ攪擾シ表面ニ濫揚スル汚物ヲ去リ摸型ニ鑄込ミ

凝固塊トナシ販賣ス

亞鉛鑛若シ銅、鉛、銀鑛混淆伴隨セハバーチル氏混淆鑛製煉法ニ據ルヘシ其概略ハ先ツ硫化亞鉛ヲ酸化セシメ少量ノ硫酸ヲ灑注シ硫酸亞鉛液ト爲サシム、其間銅分其他ノ物ヲ沈澱セシメ浸液ヲ蒸發シテ濃液トナルニ及ンテ硫酸亞鉛ノ二分ニ硫化亞鉛一分ヲ混シ水分去リ全ク乾燥セルヲ俟チ之ヲマッフル爐內ニ移シ紅熾熱ニ至ル迄邇熟スレハ左ノ變化ヲ以テ酸化亞鉛及ヒ亞硫酸瓦斯ニ化ス即チ左ノ如シ

$$3Z_nSO_4+2S_n=4Z_nO+4SO_2$$

斯ク酸化亞鉛ヲ得タル後前ニ略記セシ通常ノ製煉ヲ用ヰ金屬亞鉛ヲ製取スルコトヲ得ヘシ(日本鑛業雜誌ヲ見ヨ)

(卅一)硫嘉登美恩鑛 Greenockite. CdS.

六角晶系ニ結晶シ平常ハ板狀ヲ呈ス、一極ニ數個ノ錐面アリ、他極ニハ底面ノミニテ著明ナル異極晶ノ一例ナリ、晶体ハ通例微少ナルモノ而已ナリ、硬度ハ三・三、比重四・七、色ハ蜜蠟黃或ハ橙黃トス、條痕ハ黃ニテ光艷ハ金剛光若クハ脂光

ヲ有ス、晶体ハ透明、成分ハ七十八ノ嘉登美恩、二十二ノ硫黄、玻璃管中ニ熱セハ爆裂シ一時ハ洋紅(カルミン)色ヲ露ワス、曹達ト混シ炭片上ニ熱セハ紅褐色ノ粉ヲ生ス、塩酸中ニ溶解シ硫化水素ヲ發散セシム

○(卅二)紅砒日計留(ニッケル)鑛 Copper Nickel, Rothnickelkies. NiAs.

六角晶系ニ結晶ス、晶体ハ罕ナリ、多クハ圓狀、葡萄狀、樹枝狀、斷口ハ介殻狀、其質脆シ、硬度五半、比重七・六、色薄銅紅ニテ灰若クハ黒色ヲ帯フ、安日計留鑛(Antimonnickel.)モ同像ナリ樹枝狀ヲ呈ス、色薄銅紅ニテ紫ヲ交ユ、條痕ハ褐黒、化學式ハ NiSb ナリ

產所ハ砒日計留鑛ト同シ、分解スレハ緑色ノ日計留華(粉末狀)トナル、產地獨國寒遜ニ多クシテ雲母(マイカシスト)剝岩中ニアリ、必用ノ日計留鑛ナリ

日計留及ヒ高保留登鑛ハ往時ヨリ採鑛上ニ必用ノ材料ニテ高保留登鑛ハ玻璃ト混シ鎔鑄スレハ緑色ノ玻璃トナリ、之ヲ粉末ト為シ、陶磁器ノ染料ニ應用ス、日計留鑛モ染料ト為スヘシ、然レ𪜈日計留ノ主ナル應用ハ銅ト混シ獨乙銀ト稱スル合金ト為スニアリ、冶金法ハ煩雑ナレハ爰ニ之ヲ省略ス

(卅三)硫滿俺鑛 Alabandine, Manganblende. MnS.

元体ハ等軸晶系トス、凝塊ハ粒狀ヲ露ワス、斷口ハ參差狀其質脆シ硬度三・五、乃至四、比重三・九乃至四・一、其色鐵黒或ハ鋼黝ナリ、條痕汚緑ニシテ半金屬ノ光艶アリ、成分ハ六十三ノ滿俺、三十七ノ硫黄ナリ

(卅四)毛日計留鑛 Millerite, Haarkies. NiS.

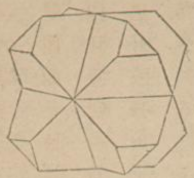
六角晶系ナリ、常態ハ毛狀、針狀、束針狀ニテ針狀ノ細晶ヲ視察スレハ尖頭ハ斜方六面體ニ終ル硬度三・五、色ハ眞鍮黄ニ

テ往々黝色ト變スルモノアリ、菱鐵鑛及ヒ黃鐵鑛ト倶ニ出ツ成分六十四ノ日計留、三十六ノ硫黃ナリ、硼撿球ニ銷鎔セハ其球綠色トナル、用法ハ之ヨリ日計留ヲ收獲スルニアリ

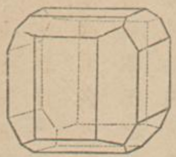
○(卅五)黃鐵銅鑛　黃銅鑛　Chalcopyrites, Kupferkies. $CuS+FeS$.

元体ハ正方晶系トス、通常ノ晶體ハ完面体ノ如ク見ユレ𪜈、實ハ二個ノ四面体一樣ニ廣延セシ者ニテ第百五十七圖ヲ參看セハ其理自ラ明晰ナル

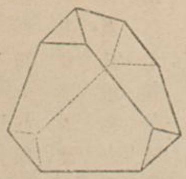
第百五十七圖



第百五十八圖



第百五十九圖



ヘシ、此鑛分解スレハ紅銅、磁鐵鑛孔雀石ト變ス晶簇ハ葡萄態、腰子態ナリ、硫銅鑛及ヒ黝銅鑛ノ假像少ナカラス、劈開面ハ稜柱面ナリ、斷口ハ介殼狀其質脆シ、硬度三•五乃至四、比重四•一乃至四•三、其色ハ青銅、金黃、又班彩ヲ帶フ、條痕ハ黑シ、成分ハ三十五ノ銅、三十一ノ鐵、三十五ノ硫黃ナリ、往々攙連ヲ含メリ、此鑛ハ外貌黃鐵鑛ニ類似ス、然レ𪜈稍〻軟ニシテ鑚鑿スルモ火ヲ發セス、又黃鐵鑛ノ如ク脆カラス、色ハ彼ノ鑛ヨリモ金色深シ往々班彩色ヲ現出ス、吹管器ニテ熱セハ粉裂シ黑色ト變シ又亞硫酸ヲ揮發セシム、產所ハ原始大統、太古大統ノ岩中ニ鑛脈ヲ爲シ埋伏ス

用法　此鑛ハ羽後秋田郡阿尼ノ如ク天產最モ多シ故ニ銅ヲ吹キ分ケ或ハ藍礬ヲ製スルニ用ユ

產所ハ花崗岩、礫岩、綠岩、粘板岩中ニ鑛脈ヲ爲ス、此鑛分解

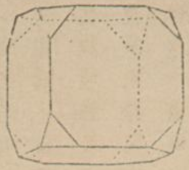
註 吟銅鑛ノ名ハ其鑛ノ色褐色ニ色ヲ帶ヒ孔雀鳥ノ羽翼ノ色ニ均シキ故ニ此ノ名稱アリ其色ニ儀當キ普通語無ツ以テ暫ラク此字ヲ用ユ以下此ノ色ヲ吟銅色ト名ク

セハ藍銅鑛(Covelline, CuS)トナリ其色藍色ナリ、黄鐵銅鑛ヲ永ク空中ニ曝露セハ藍色ヲ彩ハス、蓋シ藍銅鑛ノ一部分既ニ變成セシニ由ル

○(卅六)吟(エイ)銅鑛 斑銅鑛 Bornite, Buntkupferkies. $Cu_2S+CuS+FeS$.

等軸晶系ニテ立方體ト八面體ノ合像ヲ呈ス、通常ハ塊狀ヲ爲シ、往々硫銅鑛分解シ吟銅鑛トナルモ原像ヲ存シ所謂硫銅鑛ノ假像ヲ爲スモノアリ、劈開面ヲ八面体トス、其質甚タ堅カラス、斷口ハ介殼狀、其色ハ銅紅ト紫色トノ中間ニアリ、晶面ハ斑彩ヲ發ツ、色ハ藍紅ノ雜色ナリ、硬度三ニシテ比重ハ四・九乃至五ナリ、其條痕ハ淡黑、吹管分析ノ感應ハ黃銅鑛ニ均シ、成分ハ五十五ノ銅ト十六ノ鐵、二十八ノ硫黃ナリ、濃鹽酸

第百六十圖



ニハ多少溶解シ硫黃花ヲ分離セシム

用法　他ノ鑛ト共ニ多ク產スルヲ以テ之レヨリ銅ヲ收採ス可シ產所ハ黃鐵・銅鑛ト同シ

(卅七)砒銅鑛 Domeykite, Arsenkupfer. Cu_3As.

稀ニ葡萄態又ハ腰子態ナリ、紅硫日計留鑛ト共ニ產出ス、斷口ハ參差狀若クハ介殼狀、其質軟ク、硬度三・三比重七・三、色ハ錫白或ハ銀白ナリ、時々黃或ハ斑彩ノ黃色ヲ帶フ、吹管ニテ容易ニ熔解シ砒氣ヲ放ツ、鹽酸ニ侵蝕サレス、然レトモ硝酸中ニ溶解ス

(卅八)針狀亭留々鑛 Sylvanite, Schrifterz. $4AuT_2+8AgTe_2$.

單斜晶系ナレトモ通常ハ多數ノ品集合シ洋字ノ如キ態ヲ呈ス、劈開面ハ斜軸面ト底面ニ並行ス、硬度一・五乃至二、比重八、色ハ錫白或ハ淡キ鋼黝ナリ、成分ハ六十ノ亭留々廿七ノ

金、十一ノ銀ナリ、往々安、鉛、銅ヲ混ス、玻璃管中ニ熱セハ酸化亭留々ヲ昇散ス、曹達ヲ交ヘ鎔銷セハ金及銅ノ塊ヲ殘ス、產地ハ濠國ニアリ金銀ヲ收獲スルノ材料ト爲スヘシ

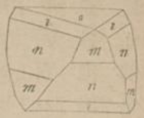
第百六十一圖

此鑛ト背似シ葉狀亭留々鑛アリ斜方晶系ニテ板狀或ハ葉狀ノモノ多シ、劈開面ハ短軸面ト平行シ最モ顯著ナリ、柔ラカニテ饒曲性アリ、比重六乃至七、硬度ハ一乃至一、五、色ハ黑鉛、光艶强シ、成分五十六ノ鉛、三十二ノ亭留々、九ノ金一ノ銅、三ノ硫黃、銀ハ少ナシ

○(卅九)辰砂又靈砂 硫化水銀 Cinnabar, Zinnober. HgS.

單像ハ斜方六面体ナリ、板狀又ハ纖維ノ如キモノモ亦少ナカラス、尋常此鑛ノ外貌ハ粒狀ナルアリ堅實ナルアリ或ハ土ノ如キモノアリ、斷口ハ參差狀、其質柔カナリ、硬度二乃至

第百六十二圖



二・五、比重八乃至八・二、其色呀囒蟲紅(コチニール)、鉛[illegible]、猩々緋紅ナリ、條痕ハ猩々緋紅、光艶ハ金剛石ニ似テ又極メテ透明ナリ、成分ハ八十六ノ水銀、十四ノ硫黃トス、試驗管中ニテ熱セハ蒸升シ水銀ハ管中ニ殘リ亞硫酸ハ遊散ス、曹達ヲ混シ管中ニ熱セハ純水銀ヲ獲ヘシ、硝酸ヲ灌ケハ溶解ス、鹽酸及ヒ苛性加里液ハ侵蝕スルヿ能ハス

多量ニ產出スル地ハ歐洲ニ於テ是班牙及ヒ澳斯多利、米洲ノ加里福尼ナリ

產所ハ砂岩、粘板岩、溫石中ニテ黃鐵、櫛狀鐵鑛(マルカサイト)ト俱ニ出ツ

澳國ノイドリアニテハ深灰岩及ヒ剝岩中ニアリ、土瀝青ト交厠ス、當時產出ニ富メルハ米國加里福尼ニテ同地ニハ溫石中ニ此鑛產出ス

辰砂 辰砂ハ往昔ヨリ支那ニ於テハ辰砂ト稱シ、彩色料、陶器ノ染料、印肉製造、封蠟等ニ使用シ、普通ノ製造法ハ水銀鹽ノ

溶液ニ硫化水素ヲ通過セシメハ黒色ノ沈澱物ヲ生ス、之ヲ熱スレハ昇上シ朱色ノ昇華トナル。

用法ハ水銀ヲ獲ルノ材料トス製法ハ此鑛ニ石灰ヲ加ヘ熱セハ水銀昇上シ昇留物則チ純水銀ヲ得ル

○(四十)硫水鉛鑛 Molybdenite, Molybdanglanz. MoS_2.

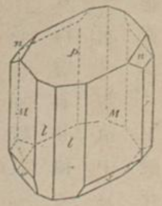
原像未定、蓋シ晶體ノ未タ完全ナルモノ無キカ故ナリ、尋常ノ形像ハ板狀或ハ短柱狀ニシテ側面ニ於テハ底面ト平行セシ線痕アリ、薄片ハ彎曲ニ堪ユ、其質極メテ柔ナリ、觸ルレハ脂蠟ノ如キ感ヲ與フ、外貌石墨ニ類スルヲ以テ往々之ト誤認スルコアリ、石墨ノ如ク紙上ニ畫ク可ク、然レ𪜈石墨ト異ナリテ新面ハ紅藍色ヲ帶フ、產所ハ片麻剝岩、斑岩、黒花崗岩、花崗岩、綠泥剝岩中ニ散點シ存ス、硬度一乃至一・五、比重四・六乃至四・九、其色紅鉛黝、條痕ハ黝色ナリ、薄片ハ透明ニシテ

韮色ナリ、成分ハ五十九ノ水鉛ト四十一ノ硫黃トス、木炭上ニ於テ燃燒セハ亞硫酸ヲ遊離ス又腐敗シタル鷄卵ノ如キ氣ヲ放ツ

其產多カラサルヲ以テ其用法極メテ少ナシ、罕ニ青色ノ彩色料ト爲ス、本邦ニテハ飛騨國白川村ニ產ス、里人之ヲ鷄ノ目ト呼フ

○(四十一)鷄冠石 雌黃又ハ赤色硫化砒石 Realgar, Roth Rauschgelb. AsS.

第百六十三圖



原体ハ單斜晶系ナリ、晶像ハ短柱ノ如シ其色旭紅、薄片ハ透明、硬度一・五乃至二、比重三・四乃至三・六、條痕ハ橙黃、成分ハ七十ノ砒、三十ノ硫黃ナリ、曲頸壜中ニテ熱セハ蒸升シ冷處ニ深紅色ノ塊ヲ殘ス、炭上ニ於テ熱セハ燃燒シ白黃ノ焔ヲ騰

昇ス

人造ノ物ハ赤硫黃(Ruby Sulphur)ト稱シ烟火ヲ製スルニ用ユ、產所ハ白雲石其他ノ岩石中ニ出テ硫安鑛、銀鉛及ヒ雄黃ト雜厠ス、永ク空氣中ニ曝露セハ黃色ト變彩シ不透明トナル蓋シ雄黃(As_2S_3)ト酸化砒(As_2O_3)トヲ生スレハナリ

○(四十二)雄黃 又石黃 Orpiment, Auripigment. As_2S_3.

第百六十四圖

元体ヲ斜方晶系トス通常ノ外貌ハ短柱ナリ其面恒ニ彎曲ス、晶郡ハ葡萄態、腎子態、鐘乳態ヲ爲シ、或時ハ粒狀ヲ呈ス、面ニ直立ノ線痕アリ、硬度一•五乃至二、比重三•四乃至三•五ナリ

其色ハ檸檬(マルブシカン)又ハ橙ノ如シ、光艶ハ眞珠光ナリ、甚タ透明ナラ

ス、成分ハ六十一ノ砒、三十九ノ硫黃ナリ、曲頸壜中ニ入レ加熱セハ紅色ノ昇華ヲ生ス、曹達ト混合シ鎔鎔セシメハ純砒ヲ獲ヘシ、硝酸、苛性加里、安謨尼亞液中ニ能ク溶解ス

產地ハ粘土或ハ噴火口ノ近傍ニアリ、其用法ハ王黃(King's yellow)ト稱シ彩色料ニ供シ又硝石ト混シ白焔ヲ發スル火藥ヲ製スルニ用ユ、砒鹽ノ溶液ニ硫化水素ヲ通過スレハ黃色ノ沈澱ヲ生ス之レ即チ雄黃ナリ

○(四十三)硫安鑛 硫化安質母 Stibnite, Antimonglanz, Antimonit. Sb_2S_3

第百六十五圖

雄黃ト均シク斜方晶系ニ屬ス、形像ハ針狀或ハ長柱狀ナリ、面ニ直立ノ線痕アリ、柱狀ノ晶體常ニ相互ニ交雜群集シ、其狀態ハ光線狀ナルアリ、樹枝狀ナルアリ、麻絲狀ナルアリ又ハ堅實ニシテ細粒狀ナルアリ、其

質ハ柔靭、成分ハ七十一ノ安、二十八ノ硫黃、硬度二、比重四・六乃至四・七、其色純鉛勵ニシテ少シク黑色及ヒ雜彩色ヲ帶フ、木炭上ニテ熱セハ白粉ヲ生ス、本邦ニハ伊豫ヨリ有名ノ美晶ヲ產ス

此鑛多ク原始及太古大統ノ地層及ヒ鑛脈中ニ埋伏ス、各國多ク之ヲ產ス、其用法ハ之レヨリ純安ヲ製出スルニ用ユ、又藥品、烟火藥或ハ紫色ノ彩色料ヲ製スヘシ

錫恡脂（シヤグリンシ）又ノ名ハ伊豫白目、輝安鑛或ハ硫化安質母鑛ハ邦內第一ノ溢美鑛ニテ木内小繁氏著ノ雲根志ニモ其鑛ノ外貌羊角ニ相類似セルヲ以テ羊角石ト名ケ圖畫ヲモ寫シテ記載シアルヲ見レハ夙ニ世人ノ知ル所トハナレリ其產地ハ飛驒、紀伊、土佐、日向等ノ諸國ニアリ然レ𪜈最良品ハ伊豫國新居郡大生院村市ノ川山ニ產出シ外貌ハ針狀柱狀或ハ亂線狀ヲ呈シ其質ハ鉛ニ似テ光艶强ク且ツ脆シ此鑛ノ成分ハ大略七十三ノ安素ト二十七ノ硫黃ヲ含ミ、色ハ錫色ニシテ青色ヲ帶ヒ硬度六半ナリ、此鑛ノ應用ハ他ノ金屬ト合シテ硬堅ノ合金ヲ作ルノ性アルヲ以

テ鉛製活字版ニハ必ス此鑛ヲ加入スルハ人ノ知ル所ナリ

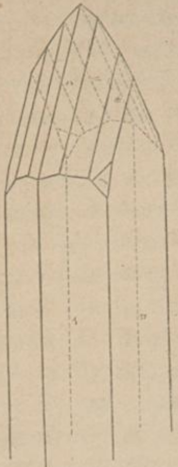
伊豫ノ錫恡脂ニハ郡晶多ク常ニ兩三ノ晶体連結シ、柱体ノ主軸ト並行シテ面ニ線條アリ、通常ノ大キサハ丈ケ殆ント二尺ニ達シ幅ハ二寸餘ナリ、柱面ハ平滑ニシテ研キ上ケシ鋼鐵ノ光艶アリ、晶体ノ尖頭ニハ多數ノ錐面（ヒラミタルフエース）ニ終ル

此鑛ノ秀美ナル點ハ晶面ノ光艶ナリ殊ニ短軸面（ブラキピナコイド）ト並行シ新タニ剝キシ劈開面ハ鮮明ナル刃モ及ハサル光艶ヲ有ス、然レ𪜈長ク空氣中ニ曝露セシ面ハ薄銹ヲ生シ幾分カ閃朗ノ度ヲ減スルカ如シ、此鑛ニシテ晶面ノ夥多ナルハ實ニ地上未聞ノ鑛物ニシテ今日迄四十五ノ面アリト知ラレタレトデーナハ日本鑛ヲ鑑查シテ更ニ四十ノ新面ヲ發見シ總數八十五ノ面アリ一鑛物ニシテ斯ノ如キ多數ノ晶面ヲ有スルモノ鑛物中帶テ多ク見サル所ロナリ外像ハ大同小異アレトモ要スルニ長クシテ柱面ヲ有シミルレル氏記標(110)ナリ、短軸面(010)ハ多少扁平ニシテ尖頭ニハ錐面（ピラミツド）(111),(343),(353),アリ其內錐面(343)最モ廣シ、又新シキ錐面(5108)アリ常ニ納〻昇キ位置ヲ占ム、其他主要ナル錐面ヲ舉

クレハ(121),(358),(676),(323),(313)ナリ又短斜頂(ブラキドーム)ニ數種アリ即チ(203),(2.12.3),(283),(273),(263),(253),(243),(233),(223),(213),(629)等ナリ長斜頂(マクロドーム)ハ(101),(203)ヲ除クノ外ハ極メテ罕ナリ今左ニ伊豫鑛ノ常像ヲ示ス

圖中ノ面ハ則チ柱面(イ)(110),短軸面(ロ)(010),錐面ニ數々アリテ(ハ)(111),(ニ)(348),(ホ)(353)及ビ(ヘ)(5103)ノ諸面ナリ其他八十有餘ノ面ハ錯雜シテ圖中ニ記載シ難シ面ノ夥多ナルハ少サキ晶体ニアリテ大ナル物ニ少シ柱狀ノ晶体ハ往々短軸面

第百六十六圖



即チ圖ノ(ロ)ノ方ニ(向テ彎曲セシモノアリ、此鑛ハ柔軟ナルヲ以テ兩手ニテ曲ケハ容易ニ短軸面(ブラコピナコイド)ニ向テ彎弓狀トナル然レド他ノ方嚮ニ曲ケハ忽チニ破折ス

斯ク脆キ鑛物ニシテ一方ニ向テ彎曲ス可キノ性ハ如何ナル源因ナルヤ判然タラサレト多分鑛物學上ニ所謂辷(ズリ)

面獨語ニテグライトフレッヘト名クルモノナラン、若シ之ヲシテ實ナラシメハ鑛物ノ小分子短軸ノ方位ニハ互ニ辷ル性質ヨリ生スルモノナルヘシ

(四十四)硫蒼鉛鑛 Bismutite, Wismuthglanz. Bi_2S_3.

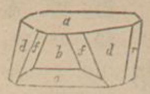
斜方晶系ニ結晶シ總テ外貌ハ硫安鑛ト異ナルコナシ、柱面ニ多數ノ條線アリ、往々粒狀、葉狀ナルアリ、劈開面ハ短軸面ト平行ス、柔カニシテ硬度二乃至二・五、比重六・四、色モ亦硫安鑛ト均シク鉛鼠或ハ錫白、稍々分解スルモノハ黄若クハ斑彩ヲ放ツ、成分ハ八十一ノ蒼鉛、十九ノ硫黄、炭片上ニテ燒ケハ沸騰シテ小片ヲ飛シ炭上ニ黄粉ヲ聚キ遂ニ分離シテ純粹ノ蒼鉛トナル

第二 硫化塩物科 Second Order Sulphosalts.

(四十五)硫安銀鑛 Miargyrite, Silberantimonglanz. $Ag_2S+Sb_2S_3$.

元体ヲ單斜晶系トス、通常ハ短柱或ハ厚板狀ヲ呈ス又晶面

第百六十八圖



ニ平行線ノ痕アリ、往々小晶ノ郡集シ若クハ堅實ナルモノヲ見ル、斷口ハ參差狀又介殼狀ナリ、其質柔靭、硬度二乃至二・五比重五・二其色黒鉛黝或ハ鐵黒ナリ、條痕ハ櫻紅ニテ金剛光ヲ有ス、此鑛透明ナラス、成分ハ三十七ノ銀、四十二ノ安、二十二ノ硫黄ナリ、曹達ヲ混合シ燒ケハ純銀ノ塊ヲ得ヘシ

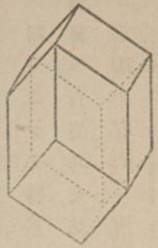
(四十六)濃紅銀鑛 Pyrargyrite, Dunkles Rothgiltigerz. Antimonsilberblende

$3Ag_2S+Sb_2S_3$.

原像ハ斜方六面体、常體ハ柱狀ニテ第二種ノ六方柱(8 P2)ト斜方六面体トノ聚像ヲ呈ス又往々樹枝狀若クハ粉末トナ

リテ他鑛ヲ被覆ス、斷口ハ介殼狀或ハ參差狀ヲ現シ其質稍ヽ脆シ、硬度二乃至二・五、比重五・七其色深紅或ハ黒黝色ヲ帶フ、

第百六十九圖



第百七十圖

條痕ハ呀囒蟲(コチニール)紅或ハ桃紅、光艶ハ似金屬金剛ニテ半透明ナリ、成分ハ六十ノ銀、二十三ノ安、十八ノ硫黄ヨリ成ル、管中ニ於テ熱セハ粉裂シ褐赤色ノ昇華(硫化安)ヲ冷處ニ生ス、曹達ヲ加ヘ炭上ニ熱セハ純銀塊ヲ得ヘシ

普通ノ銀鑛ニシテ方亞鉛、方鉛ト倶ニ灰石ノ鑛脈ニ出ツ又片麻剝岩中ニ黝銅鑛ト交厠シ產出ス

○(四十七)淡紅銀鑛 Proustite, Lightes Rothgiltigerz, Arsensilberblende.

$3Ag_2S_3+A_2S_3$.

原体ヲ六角晶系トス晶像ハ濃紅銀鑛ト同シ、比重五・五乃至五・六其色呀嘲蟲紅（コチニール）ナリ、條痕ハ旭紅其光艶金剛ニ似タリ、半透明ニシテ成分ハ六十六ノ銀、十五ノ砒、十九ノ硫黄ナリ、曲頸塲中ニ於テ熱ヲ加フレハ亞硫酸ヲ遊散シ、硫砒化合物ノ昇華ヲ殘ス

濃紅銀鑛及ヒ淡紅銀鑛ハ硫銀及ヒ純銀ト變成ス、又産所モ常ニ同一ニシテ特ニ淡紅銀鑛ハ含砒鑛ノ埋藏スル所ニ多シ、鑛脈ハ石英其大部ヲ占メ菱鐵鑛、方解石モ其内ニ交厠シ、特ニ重鑛ノ存スル所ロニハ濃淡ノ紅銀兩鑛常ニ蒐集スルナリ、南米墨基志古、合衆國ノ銀ハ主トシテ此ノ兩鑛ヨリ收獲ス

用法ハ銀ヲ開金スルニ用ユ

(四十八)硫砒鉛鑛 Dufrenoysite, Binnit $2PbS+As_2S_3$.

斜方晶系ニテ通常ハ細キ針狀ヲ呈シ、晶面ニ直立ノ條線アリ其質極メテ脆ク、色ハ鉛鼠ニテ條痕ハ赤褐ナリ、瑞西國ニ於テハ白雲石中ニ産ス、成分ハ四十三ノ鉛、三十一ノ砒、二十四ノ硫黄ナリ

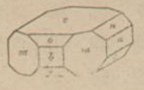
(四十九)硫安鉛鑛 Boulangerite, $3PbS+Sb_2S_3$.

晶系不詳、常體ハ堅實若クハ亂絲狀、平絲狀、纖維狀ニシテ色ハ黒キ鉛鼠ナリ、條痕ハ黒キ紅鼠、光艶ハ金屬ニシテ絹光ヲ兼ヌ、成分ハ鉛五十九、安二十三、硫黄十八、硝酸ニ溶解シ硫化水素瓦斯ヲ發生ス

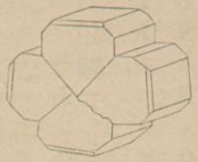
C(五十)輪齒鑛 義譯 Bournonite, Spiessglanzbleierz $(2PbS+Cu_2S)+Sb_2S_3$.

斜方晶系ニテ底面廣キ故ニ厚キ板狀ノモノ多シ、僊晶(フタナリ)面ハ柱面ト平行シ四個ノ晶體第百七十一圖mノ面ニテ集合シ第百七十二圖ノ如キ十字架ノ狀ヲ呈ス、斷口ハ介殼狀或ハ參差狀、硬度ハ二・五乃至三、色ハ鐵黝若クハ鉛黝ナリ、金屬ノ光艶强シ、成分ハ十三ノ銅、四十二ノ鉛、二十五ノ安、二十ノ硫黃ナリ

第百七十一圖



第百七十二圖



此鑛ハ鑛脈ヲ爲シ方鉛、方亞鉛、黝銅、黃銅鑛ト倶ニ產シ、用法ハ之ヲ以テ鉛及ヒ銅ノ材料ト爲ス、黝銅鑛ノ假像ヲ爲スモノ往々アリ、蓋シ變成ノ際硫化銅去リテ硫化鉛、代塡スルニ由ル

(五十一)針鑛 Patrinite, Nadelerz. $(2PbS+Cu_2S)+BiS_3$

斜方晶系ニ結晶シ常通ハ細キ針狀ニシテ眞色ハ黑キ鉛黝ナレドモ常ニ多少變化シテ黃色トナル、產所ハ金ヲ產スル地方ニアリ、成分ハ鉛三十六、銅十一、蒼鉛三十六、硫黃十八ナリ

○(五十二)黝銅鑛族 Tetrahedrite, Fahlerz. Gray Copper Ore.

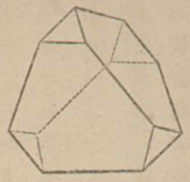
茲ニ隷屬スル諸鑛ハ總テ等軸四面體ニシテ金屬光强ク、劈開面判然タラス、銅ト硫黃ヲ常ニ含ミ又安質母尼及ヒ砒アリ其他亞鉛、鐵、銀、水銀ヲモ其鑛中ニ存シ、主トシテ銅ヲ獲ルノ材料トナス、銀ト水銀ノ多量ヲ有スルモノハ其兩金屬ヲモ傍ラ得ヘキナリ、黝銅鑛ヲ別チテ二屬ト爲ス則チ

○(甲)安黝銅鑛 Antimonfahlerz, $2CuSbS_2+3Cu_2S$.

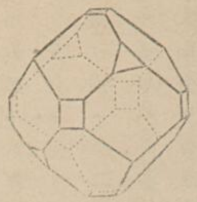
晶體ハ四面體ト斜方十二面體ノ合像多シ、僊晶(フタナリ)ハ極メテ普通ニシテ三個ノ四面體ハ八面體ノ面ヲ僊晶面トシテ僊晶

ヲ作ル第百七十六圖ノ如シ硬度三乃至四斷口ハ介殼狀或ハ參差狀、色ハ銅黝或ハ鐵黑、條痕ハ黑シ、然レ𪜈亞鉛ノ多量ヲ混スルモノハ紅色ヲ帶フ、成分ハ錯雜スレ𪜈要スルニ三十八ノ銅、八ノ亞鉛、二十九ノ安、二十五ノ硫黃ナリ、玻璃壜中ニ於テ熱セハ濃紅ノ昇華物ヲ生ス、此鑛變化セハ藍銅鑛、孔

第百七十三圖



第百七十四圖



第百七十五圖

第百七十六圖

雀石、安質母土ヲ生ス

主要ナル種ハ則チ左ノ如シ

(一)普通黝銅鑛(Tetrahedrite, Tetraëdrit.)ハ左ノ化學式ナル成分ヲ含ミ、比重四、五乃至五、此鑛ハ收銅ノ材料ト爲スヘシ$(4Cu_2S.Sb_2S_3.$ $3Cu_2S.2ZnS.)$

(二)銀黝銅鑛(Freibergite, Silberfahlerz.)ハ十三ノ銅、三十四ノ銀、六ノ鐵二十五ノ安、二十二ノ硫黃ヨリ成リ、比重ハ五、主トシテ含銀ノ諸鑛ト倶ニ出ツ

(三)水銀黝銅鑛(Spaniolite, Quecksilberfahlerz.)ハ三十三ノ銅、二十一ノ水銀、二十五ノ安、二十二ノ硫黃ヨリ成ル

○(乙)砒黝銅鑛 Arsenfahlerz.

晶像ハ安黝銅鑛ト同シ、色モ同樣ナリ、然レ𪜈條痕ハ紅。黝。及

ヒ濃櫻紅ナリ、硬度ハ安黝銅鑛ヨリモ高ク、比重ハ之ニ反シテ昇シ即チ四•五乃至四•九ナリ

主要ナル種ハ即チ左ノ如シ

(一)普通砒黝銅鑛(Arsenical Gray Copper Ore.)ハ五十五ノ銅、十九ノ砒、二十六ノ硫黄ヨリ成立ス、鎔度昇シ

(二)鐵黝銅鑛(Tennantite.)ノ成分ハ四十三ノ銅、八ノ鐵、二十一ノ砒、二十九ノ硫黄ナリ

○(五十三)硫安銀鑛 Stephanite, Melanglanz. $5Ag_2S+Sb_2S_3$.

斜方晶系、常體ハ板狀、其質柔ラカニシテ硬度二乃至二•五、金屬光アリ色ハ鐵黑、條痕モ黑色ナリ、成分ハ六十八ノ銀、十五ノ安、十六ノ硫黄ヨリ成ル、產地ハ撒遜及ヒ有名ナル米國ノコムスツクニアリテ岩石中ニ鑛脈ヲ爲シ米國ニテハ石英富士(アンデサイト)岩中ノ裂縫ニ粘土アリ其土中ニ出ツ、此鑛往々分解シ純銀トナルモノアリ

第百七十七圖

第三綱 酸化物 Third Class, Oxides.

第一 無水鑛科 First Order Anhydrides.

第一 單酸化物類 First Group, Monoxides.

○(五十四)水 Water, Wasser H_2O.

水ハ常温度ニ於テハ流動体ニ存シ攝氏零點ニ至レハ固體トナル、昇テ百點ニ達セハ瓦斯体ト變態ス、比重ハ一(單位)海水

ハ一・〇二七ナリ、純水ハ無色ナレ𪜈湖ノ如ク大量ノ水ヲ容ルヽモノハ其水藍色ヲ呈ス、蓋シ其源因ハ水中ニ他物ヲ混入シ其物体ニ光線ノ反射スルニ由レリ、水ヲ區分セハ三種トナル

天水　河水　海水

鑛泉ハ多少他物ヲ溶解シ其物体ニ從テ區分セハ大略左ノ如シ

鹹水（鹽及ヒ鹽化加里）　Brine, Soolquellen.

亞留加里水（炭酸加里及ヒ曹達）　Alkaline water, Alkalische Wässer.

土水（炭酸石灰及ヒ苦土）　Earthy water, Erdige Wässer.

鹽水（硫酸加里及ヒ曹達）　Saline water, Salinische Wässer.

凝水（瀉利鹽水 硫酸苦土）　Bittersalt water, Bittersalz Wässer.

芒硝水（硫酸曹達）　Glauber-salt water, Glaubersalz Wässer.

鐵水（炭酸鐵）　Chalybiate water, Eisenhaltige Wässer.

硅酸水（硅水）　Siliceous water, Kieselhaltige Wässer.

炭酸水（炭酸）　Carbonic acid water, Sanerling.

硫水（硫化水素）　Sulphurous water, Schwefel Wässer.

〇(五十五) 氷　Ice, Eis H_2O.

雪花ハ六角晶系ニ結晶シ大ナルモノハ六方柱、小ナルモノハ斜方十二面體ナリ、凝集シテ千態萬狀ノ像ヲ呈スレ𪜈主トシテ六方ニ向テ增加セル故ニ光線狀ヲ爲ス所謂雪花六出ノ狀ナリ、斷口ハ介殼狀、硬度一・五、玻璃光アリ無色ナリ、然レ𪜈大量ノ雪積メハ藍或ハ綠色ヲ帶フ、比重零九・一七五ナリ、水ヨリハ輕ロシ、然ル故ニ氷ハ水中ニ浮漂ス、堅氷(Glacier.)

ハ氷ノ半ハ溶解シ然ル後凝結セシモノナリ

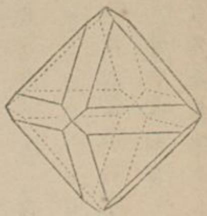
(五十六)紅亞鉛鑛 Zincite, Rothzinkerz ZnO.

六角晶系、通常ハ粒狀或ハ厚葉狀ニテ劈開ノ方嚮ハ柱面ト平行ス、硬度四乃至四・五、比重五・四、乃至五・七、血色或ハ風信子紅ヲ帶フ、此ノ紅色ハ少量ノ滿俺ヲ混合スルニ由ル、眞色ハ無色ナリ、金剛石ノ光艶ヲ有シ、透明ナリ、著明ナル産地ハ米國ニユウーシヨルヂー(New-Jersey)州ニアリ方解石ト共ニ出ツ、此鑛變化スレハ白粉ヲ生ス蓋シ炭酸亞鉛ト變成セシニ由ル

○(五十七)赤銅鑛 紅銅鑛 Cuprite, Rothkupfererz. Cu_2O.

元体ハ等軸晶系ナリ、尋常ノ形像ハ八面体、斜方十二面体及ヒ立方体ノ集体ナリ、往々毛線狀ヲ爲シ岩石中ニ散點スル

第百七十八圖



コ少ナカラス其質脆シ、硬度三乃至四、比重五乃至六ナリ、其色呀囒(コチニール)紅ニシテ少シク鉛黝ヲ帶フ、條痕ハ褐紅、光艶ハ金剛石ニ均シ、透明ナルアリ不透明ナルアリ成分ハ八十九ノ銅ニシテ十一ノ酸素ナリ、木炭上ニ於テ焙燒セハ黑色トナル、然ル後鎔解シ銅塊ヲ生ス、焔中ニ加熱セハ火焰綠色トナル、此鑛ハ硝酸及ヒ安謨尼亞中ニ溶解シ綠液ヲ生ス

硫酸銅ノ液ニ砂糖液ヲ加入セハ人造ノ紅銅鑛ヲ得ヘシ、産所ハ硫銅及ヒ黃鐵銅鑛ト同シ、以上二鑛分解スレハ紅銅鑛ト變スル故ニ其鑛脈アリテ永ク空氣ニ曝露セシ所ハ紅銅

鑛多シ
紅銅ノ外面綠色トナルコアリ、之レ空中ノ炭酸ハ銅ト化合シ孔雀石(Malachite.)ト變成セシモノナリ、紅銅鑛ニ二種アリ則チ

(一)銅華(Chalcotrichite, Kupferblüthe.)ハ紅色ニシテ毛狀ヲ呈ス、蓋シ立方體ノ一方ニ延長セシモノナリ

(二)磚銅鑛(Tile Ore, Ziegelerz.)ハ紅銅鑛ト褐鐵鑛トノ混合物ニテ土狀ヲ呈ス、色ハ錬火石ニ似テ赤褐色ナリ

用法　製銅ノ頁材料ナリ

第二　一半酸化物類 II Group; Sesquioxides.

○(五十八)鋼玉 Corundum, Korund. Al_2O_3.

元体ハ六角晶系ナリ、常ニ斜方六面體ト底面ノ集像又ハ第

百八十圖ノ如ク第二種ノ斜方六面體及ヒ第一種六方柱ノ集像ヲ呈ス、但晶面ハ斜方六面體ノ面ト平行ス故ニ第百八十圖ノ如ク晶面ニ多數ノ線アリ、鋼玉ハ他鑛中ニ包裹サルヽモノアリ或ハ砂礫トナリテ川砂壤土中ニ存スルモアリ、斷口ハ半介殼狀或ハ參差狀ナリ、硬度九ニテ金剛石ニ次テ堅シ、比重三・九乃至四其色無色ナレ𪜈往々白色ノモノ少ナカラス、成分ハ礬素五十三、酸素四十七ナリ、酸類ニ溶解セス、此細粉ヲ高保留登液ニ浸シ酷熱スレハ青色トナル、熱スルモ容易ニ熔解セス、然レ𪜈酸性硫酸加里粉ヲ混

第百七十九圖

第百八十圖

シ一回銷鎔セル後ハ酸液ニ溶解シ易シ、產所ハ花崗岩、片麻剝岩、雲母剝岩、綠泥剝岩、灰石及ヒ白雲石中ニアリ

此鑛ヲ色ニ從テ區分セハ四種トナル則チ

(一)青玉　藍色　Saphire, Saphir.

(二)紅寶玉　紅色　Ruby, Rubin.

(三)東紫玉　紫色　Oriental Amethyst, Orientalisches Amethyst.

(四)東黃玉　黃色　Oriental Topaz, Orientalisches Topaz.

(五)鋼玉　綠褐色　透明　Diamond-spar; Demant-spath.

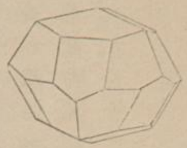
(六)鋼玉砂　黝褐　不透明、磁鐵鑛ト鐵雲母ヲ混ス　Emery; Smirgel.

用法　透明ニシテ美麗ナルモノハ寶石ニシテ裝飾用ニ供ス、下等ナル鑛ハ琢磨用ノ砂ト爲ス之ヲ鑞鐵ト唱フ(Emery.)

○(五十九)赤鐵鑛　血石又代赭石　Haematite, Eisenglanz. Rotheisenerz. Fe_2O_3.

第百八十一圖

第百八十二圖



斜方六面體ニテ鋼玉ト同像ナレドモ夥多ノ斜方六面體相投集シ成リシモノ少ナカラス、其狀體ハ第百八十一圖ノ如シ又往々底面擴延シ、板狀ヲ呈スルモノアリ、時トシテハ堅實ノ塊ヲモ爲ス、斷口ハ介殼狀、其質脆ク、硬度五・五乃至六・五、比重五、鐵黑又ハ綠黝ニテ稍變化スレハ斑彩ヲ放ツ、金屬ノ光艶强ク且不透明ナリ、然レドモ薄片ハ透明ニテ血紅色ヲ彰ハス、磁力弱シ、成分ハ七十ノ鐵、三十ノ酸素、之ヲ燃燒セハ磁鐵鑛(Fe_3O_4)ト變成ス、然ルトキハ磁力顯著トナル赤鐵鑛ノ類多シ今左ニ其主要ナルモノヲ掲示ス

(一)輝鉄鑛(Iron Glance, Eisenglanz.)厚板狀ニテ剝岩(シスト)其他硅質岩中ニ多シ、長石ノ一種ニ大陽石(サンストン)ナルモノアリ、燦然タル斑彩ヲ放ツハ蓋シ此ノ煙鐵鑛ヲ包裹スレハナリ

(二)鉄雲母(Iron Mica, Eisenglimmer.)葉狀ニシテ雲母ニ肖似ス

(三)血石(Blood Stone, Der Rothe Glasskopf.)濃黒色ノ瘤態ニテ外部ハ軟滑ナレトモ内部ハ纖維狀ナリ、稍赤色ヲ交ユ

(四)普通赤鐵鑛(Red Iron Ore, Rotheisenerz.)褐色或ハ櫻紅、金屬ノ光艶ナシ、堅實態或ハ黴態ナリ、此鑛ハ含鐵ノ諸鑛例セハ輝石ノ如キモノヨリ變成セリ又黄鐵鑛菱鐵鑛ノ假像ヲ爲スコアリ

(五)代赭石(Red Ochre, Rother Ocher.)ハ以上四種ノ鑛ト粘土トノ參雜物ニシテ土狀ナリ

用法 鐵ヲ製スルノ良材料、堅實ナル血石ハ細粉トシテ琢磨用ノ砂ト爲ス可ク又止血藥ヲ製シ、赭石ハ彩色料ト爲スモ適セリ

○(六十)知且鐵鑛 Ilmenite, Titaneisenerz. $FeO.TiO_2$.

赤鐵鑛ニ均シク斜方六面体ナリ、底面常ニ廣濶ナル故ニ厚キ板狀ヲ呈ス、地中ニ多ク產スル物ハ粗粒或ハ細砂ナリ、斷口ハ介殼狀又ハ參差狀、硬度五乃至六、比重四・五乃至六ナリ、其色鐵黒、褐赤、或ハ鋼黝ナルアリ、條痕黒シ而シテ往々褐色ヲ帶フ、此鑛ハ半金屬ノ光艶ヲ有ス、不透明ニシテ又多少磁力ヲ發顯ス成分ハ五十九ノ知且酸、四十・七ノ亞酸化鐵ヨリ組織セラル、磁力ハ弱シ、鹽酸ニ溶解セス(赤鉄鑛トノ鑑別)硝酸ノ温液中ニ多少溶解シ其液藍色トナル、產所ハ剝岩及ヒ玄武(バサルト)岩等ニアリ

(一)知且鐵粒(Iserine.)稜角アリ粒ノ稍〻大ナルモノ

(二)知且鐵砂(Menaccanite.)細砂トナリシモノ

此鐵變成シ鈦狀鑛(チタナイト)トナルコ屢々アリ

用法　天産物極メテ少量ナルヲ以テ其用法、廣カラス、然レトモ細微ノ結晶、各種ノ岩石中ニ多シ、鹽酸ニ溶解セサルヲ以テ赤鉄鑛ト鑑別スルコヲ得ルナリ

○(六十二)褐滿俺鑛 Braunite, Braunit. Mn_2O_3.

正方晶系ニ屬スレトモ等軸八面體ニ肖似ス、結晶特ニ細微ニシテ多ク塊態ヲ呈シ又粒狀ヲ露ワス、硬度六乃至六・五、比重四・七乃至四・九ナリ、其色鐵黒或ハ褐黒ニテ條痕黒シ、不透明ニシテ金屬光ト脂光トヲ有ス、成分ハ六十九ノ滿俺、三十一ノ酸素トス、夾雜物ハ硅酸ニテ之ヲ含ムコ常ナリ、此鑛ニ鹽酸ヲ灌ケハ鹽素瓦斯ヲ遊離セシム

(六十二)安質母華 Valentinite, Antimonblüthe. Sb_2O_3.

斜方晶系ニ屬シ束針狀或ハ光線狀ナリ、硬度二・五、黄或ハ鶵、柱面ハ眞珠若クハ金剛光ナリ、酸類ニ能ク溶解シ且ツ熱ニ逢ヘハ揮發シ易シ、産地甚タ廣カラス、多クハ硫安鑛及ヒ方鉛鑛ニ附着シ地中ヨリ出ツ

方安鑛(Senarmontite.)ハ安質母華ト成分同シ、然レトモ晶系異ナリテ等軸晶系ニ屬シ八面體ヲ呈シ、晶面ハ彎曲セリ、通常ハ粒狀ナリ、硬度二乃至二・五其質脆ク、白色或ハ鶵色ヲ帶ヒ金剛光或ハ脂光ヲ有シ、透明或ハ半透明ナリ

(六十三)砒華 Arsenite, Arsenblüthe. As_2O_3.

方安鑛ト同像ニテ等軸八面體ナレトモ多クハ柱狀或ハ粉狀ナリ、白色ニテ脂光アリ、透明且此鑛ハ劇烈ナル毒藥タリ、他

ノ砒鑛ノ分解セシモノナレハ此等ノ鑛物ニ附着シ産ス

(六十四)蒼鉛華 Wismuthochre. Bi_2O_3.

硫蒼鉛及ヒ針狀鑛ニ附着シ土狀ニシテ柔ラカナリ、桿黃、鶸綠色、不透明ナリ

第三　復酸化物類 III. Group Bioxides.

○(六十五)石英 Quartz, Quarz. SiO_2.

六方晶系ニ屬シ、尋常ノ形像ハ二個ノ斜方六面體ト六面柱ノ集像ヲ普通トス、故ニ側面六アリ兩尖ハ各二個ノ斜方六面ヨリ成ル然ルニ故ニ互隔ノ三面ハ他ノ互隔ノ三面ヨリ面ニ大小アリ、之レ二個同種ノ面、方向ヲ異ニシテ集像ヲ成セシモノナリ、總テ水晶ハ悉皆缺面體ニシテ(ホ)三角錐(2P2.)ハ左側ニ面アルアリ、右側ニアルアリ(第百八十三圖及ヒ第百

第百八十三圖

第百八十四圖

第百八十五圖

第百八十六圖

八十四圖ヲ參看セヨ)或ハ二個ノ左向キナル晶體徳晶トナリ第百八十六圖ノ如ク完面體ノ外貌ヲ呈スルアリ又左向キノ晶體右向キノ物ト連結スルコアリ(第百八十五圖)

水晶ハ他鑛ヲ包裹スルコ稀ナラス、仔細ニ之ヲ視察セハ綠泥石、綠簾石(エピドート)、金紅鑛(ルータイル)、輝鐵鑛ノ細晶又水泡ヲ其體中ニ蟻集セシム劈開面ハ斜方六面體ト平行ス、硬度七、比重二・五乃至二・

八ナリ斷口ハ木片狀、介殼狀ヲ露ハス、純精ノ結晶ハ無色ナリ然レ圧夥多ハ黝、黃、褐、黑、赤、藍、綠色ヲ帶フ、面ハ玻璃光ヲ放チ斷口ハ脂光ヲ有ス、透明ニ數級アリ、成分ハ純硅酸ニテ四十七ノ硅素、五十三ノ酸素ヨリ合成サル、炭上ニ熱燒スルモ銷鎔セス、曹達ヲ混シ焙燒セハ沸騰シ透明ノ玻璃ト爲ル、弗勞留酸ヲ除クノ外ハ諸酸類更ニ之ヲ侵蝕スル能ハス、然レ圧暖熱ノ苛性加里液ニ少シク溶解ス

石英ハ最モ地中ニ多量存在シ、其結晶ノ像ハ小異アルモ結構ト色トニ至リテハ變態甚タ極マリナシ、故ニ許多ノ類屬ニ配當セリ今左ニ重要ナル數例ヲ臚列ス

(一)水晶(Rock crystal, Bergkrystall.)ハ純粹ノ結晶體ニシテ無色ナリ、産所ハ花崗岩中ニアルヲ常トス常陸久慈郡及ヒ甲斐金

峯山ヨリ出タス物ハ液体ノ炭酸ヲ其晶ニ包含ス

(二)黑水晶 烟水晶 烟黃玉 (Smoky Quartz, Rauchtopaz.)ハ黑色ニテ其色ハ炭素化合物ヲ包裹スルニ由ル、熱スレハ忽チ無色トナル

(三)紫水晶(Amethyst.)ハ紫色ヲ帶ヒ熱シテ二百五十度ニ達セハ消色ス

(四)黃水晶(シトリン)(Citrine, Citrin.)ハ黃色ニテ紫水晶ヲ熱セハ此ノ色ヲ顯ハス

(五)紅水晶(Rose-quartz, Rosen-quarz.)ハ薔薇色ナリ、酸化知且及ヒ有機物ノアルアリテ此色ヲ現ハスナリ

(六)猫睛石(Cat's eye, Katzenauge.)猫睛玉ハ石絨ヲ晶裏ニ包擁セル故ニ磨圓スレハ内ニ閃光アリ活動シテ猫睛ノ如キ光彩アリ

(七)砂金石(Avanturine, Avanturin.)ハ黃褐或ハ赤褐ノ者ニテ晶内

ニ雲母ヲ插入ス然ル故ニ星々點々トシテ黄金ノ如キ光彩ヲ現出スルナリ

(八)鐵石英(Ferruginous Quartz. Eisenkiesel.)ハ鐵ヲ含ミ赤色ナル類ヲ云フ

(九)綠水晶(ブラーセム)(Prase, Prasem.)ハ光線石ヲ包裹セルヲ以テ綠色トナル微小ノ水晶凝結シテ外貌非晶体ノ如キモ顯微鏡ノ助ヲ以テ其晶体ナルコヲ稍ク認知シ得可キ物ハ總テ隱微晶体(クリプトクリスタライン)ト云フ、左ノ數例ハ則チ其ノ種ニ隷屬スル石英ナリ

(一)角石(ホルンストーン)(Hornstone, Hornstein.)ハ黝、黄綠、褐色、斷口ハ介殼狀、稜角透明ナリ、往々木幹ノ角石ト化スルモノアリ、所謂木化硅石ナリ

(二)硅板石(シリカスレート)(Siliceous Slate, Kieselschiefer.)ハ黝黄赤色ナリ黒色ナル

ハ炭素ヲ包含スルヲ以テナリ、剝ケハ板狀ヲ呈ス、此ノ一種ニシテ斷口介殼狀ナルモノヲ試金石(Lydite.)ト云フ

(三)碧玉ハ緻密ナル鐵石英ニテ酸化鐵存在セルニ由テ赤色ヲ現ワシ若シ含水酸化鐵アレハ黄及ヒ褐色ヲ生セシム、介殼狀ノ斷口ニテ不透明ナリ、外貌ノ特徴ヲ以テ之ヲ區分セハ

(甲)縞碧玉(Striped Jaspar, Bandjaspis.)綠、黄、黝、赤、及褐色相排列シ紋理恰モ帶ノ如シ

(乙)　碧玉(Porcelain Jaspar, Porcellanjaspis.)石英ノ部ニ入ルレ𪜈成分ハ異リテ粘土ノ大熱ニ遇テ成ルモノナリ、純粹ノ石英ニ非ス、此鑛黝色ニテ脂光ヲ有ス

石英(結晶硅酸)ト非晶体ノ硅酸ノ凝集セルモノアリ、然ルニ非晶

体ノ硅酸ハ苛性加里ニ溶解シ得ル故ニ結晶硅酸ト非結晶硅酸ノ凝集物ニ共量ノ幾干存セルヤヲ知ルハ極メテ容易ナリ

(一)玉髓 Chalcedony, Chalcedon.（珂或、白瑪瑙 或佛頭石）ハ一般ニ腎臟態、葡萄態又ハ鐘乳態斷口ハ介殻狀、色ハ白、薄黝、黄、褐、赤綠ナリ、半透明若クハ不透明、玉髓ヲ細分セハ則チ左ノ如シ

(甲)血玉髓（ヘリオトロープ）(Heliotrope.)深綠色ニテ紅色ノ斑紋ノ散點アル恰モ血滴ノ如シ、盖シ酸化鐵其色ヲ生ス、綠色ハ綠泥石ノ玉髓中ニアリテ斯ク色ヲ爲セリト云フ

(乙)肉紅玉髓（カルネリアン）(Carnelian, Karneol.)肉紅或ハ血紅ナリ、俗ニ津輕珠ト云フ則チ是ナリ

(丙)綠玉髓（クリソプレーヅ）(Chrysoprase.)綠色ハ酸化日計留ノ青玉中ニアル

アリテ斯ク色ヲ呈出セルモノナリ

(丁)濃綠玉髓(Plasma.)色ハ山綠ナリ

(二)燧石（フリント）(Feuerstein, Flint.)斷口ハ介殻狀、稜角ハ鋭尖、黝白ヨリ黒色ニ至ル、稜角透明、光艶ハ微弱ナリ

瑪瑙(Agate, Aehate.)ハ岩石ノ空處ニアリ碧玉（ジヤスペル）、玉髓（カルシドニー）及ヒ石英ノ排列重疊シ成リシモノナリ、瑪瑙ノ類甚タ多シ

瑪瑙ノ紋理ハ雲ノ如ク、點ノ如ク、星ノ如ク、線ノ如ク又帶ノ如クニシテ宛轉曲折シ之レ則チ生成ノ時ニ重疊シタル痕ナリ

(一)苔瑪瑙(Moss-Agate, Moos-Aehate.)褐黒ニシテ内ニ苔狀ノ黄褐色ナル紋理アリ、蓋シ其色ハ酸化鐵ニ起因ス

(二)縞瑪瑙（ヲニツクス）(Onyx.)褐色ト白色ノ層相間シ重疊ス

(三)紅縞瑪瑙(サルドニツクス) (Sardonyx.) 縞瑪瑙ノ如クナレトモ紅色ノ層ヲ交ユ

瑪瑙ノ諸類ハ人物花鳥草木ヲ雕刻シ又琢磨シテ其他ノ裝飾トス

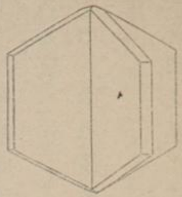
用法　石英ノ用法極メテ多シ水晶及紫水晶ハ所謂半寳貴石ニ屬シ、寳飾ヲ製スルノ材料ト爲ス、紅水晶、砂金石、綠水晶、猫睛石モ亦然リ、佛頭石及ヒ各種ノ瑪瑙ハ乳鉢、乳棒、杯盞等ノ諸器ヲ製作スルニ供用ス、碧玉(Jaspis.)ハ鑽截、彫刻シ他ノ器具ヲ作ルニ用ユ

(六十六)三斜硅石 Tridymite, Tridymit. SiO_2.

石英ト同質ナレト異像ニテ三斜晶系ニ結晶ス、常ニ六角ノ板狀ニテ偅晶ヲ作ス其狀態恰モ三枚ノ縦板、交射シテ直立

スルカ如シ、硬度七、比重二•三、劈開面ハ底面ト並行ス、無色ニテ玻璃光ヲ有ス、炭酸曹達ノ温液ニ溶解ス

第百八十七圖



產所ハ近古大統中ノ火山岩中ニアリ、晶体ハ常ニ微小ナル故ニ顯微鏡ノ助ケニ據ラサレハ視察シ能ワサルナリ上野ノ榛名山及伊豆諸山ノ輝石富士岩中特ニ多量ヲ產ス

○(六十七)蛋白石 Opal, SiO_2+xH_2O.

非晶体ノ硅酸ニシテ葡萄態又ハ鍾乳態ヲ作ス、通常ハ岩石ノ空罅中ニ產ス、硬度五•五、(石英ヨリ軟ナリ)比重二、其質ハ脆ク、薄片ハ透明、蛋白色ニテ玻璃或ハ脂光ヲ有ス、光艶強キ者ハ斑色ヲ現出シ、所謂遷色ナルモノヲ顯ス、且又微藍色ヲ帶ヒ甚タ

美ナリ、此鑛ノ成分ハ硅酸ニテ加之水分百分ノ二乃至二十一ヲ含ム、石英ハ苛性加里液ニ溶解セサルモ蛋白石ハ能ク溶解ス斯ク石英ト蛋白石ハ苛性加里液ノ反應ニ據テ鑑別スルヿヲ得蛋白石ヲ別チテ數種トナス卽チ

(一)玉滴石(Hyalite.)葡萄態ニシテ無色又透明ナリ、玻璃光特ニ強シ産出ノ狀態ハ他鑛ノ空罅或ハ外面ヲ被覆ス

(二)眞珠華(Pearl-sinter, Perlsinter.)常ニ外面ヲ被覆シ、其觀相ハ葡萄態若クハ鐘乳態、色ハ白半透明ナリ、光艶弱シ

(三)寶蛋白石(Precious-opal, Edler Opal.)外面ハ乳白色ニテ遷色ヲ顯出ス、色ハ微藍、微黃ナリ

(四)火蛋白石(Fire-opal, Feuer-opal.)風信子紅、或ハ蠟黃ヲ帶ヒ、光艶強ク又透明ナリ

(五)鏞蛋白石(Hydrophane.)水量ヲ含ムヿ多シ、無光艶、不透明ニシテ之ニ觸ルレハ粘感ヲ與フ

(六)常蛋白石(Common-opal, Gemeiner Opal.)葡萄態、白、黃、𪏭、綠、紅、褐色ナリ脂光アリ、半透明或ハ不透明ナリ

(七)半蛋白石(Semi-opal, Halb-opal.)礦岩ノ空隙ニ重疊ヲ作シ又ハ化石ノ材料(例セハ木化石)トナル、色、白ヨリ黑色ニ至ル數色ヲ現ハシ、弱キ脂光ヲ有シ、半透明又ハ透明ナリ

其外輾磨板石、碧玉蛋白石、浮硅華等ノ記事ハ爰ニ登載セス

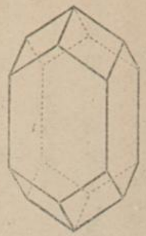
用法　蛋白石ノ美麗ナル者ハ寶飾ニ供スルニ足ル

○(六十八)地留根鑛 Zircon, Zirkon. ZrO_2SiO_2.

元体ハ正方晶系ニ屬ス、通常ノ形像ハ兩尖八面錐ト四面柱ノ集像ナリ、往々兩尖銳ナルアリ鈍ナルアリ又粒狀ナルア

第百八十八圖

第百八十九圖



第百九十圖

リ、斷口ハ介殼狀或ハ參差狀ナリ、硬度七・五、比重ヲ四・四乃至四・七トス、無色ナルモノ稀有ニシテ居多ハ褐、黃、綠ナリ、特ニ紅又ハ褐色ノ物(多シ、鐵ノ多少ニ據リ色ニ濃薄アリ)、玻璃光金剛光又ハ脂光ヲ有シ、透明ノ度モ數級アリ、成分ハ六十七ノ地留根酸、三十三ノ硅酸ナリ、吹管ニテ熔解シ難ク、硼砂ヲ混セハ稍クニシテ熔解ス、硫酸ニ暖熱ヲ加ヘハ其液中ニ溶解ス、然レモ他ノ酸類ハ侵

蝕スルノ力ナシ此鑛特ニ花崗岩、黑花崗岩中ニ多ク產ス、結晶ハ常ニ微小ナリ

地留根鑛ニ二種アリ則チ

(一)風信子鑛(Hyacinth.)橙黃又ハ紅色ニシテ美麗ナリ

(二)黑地留根鑛(Malacon.)ノ薄片ハ藍白、晶面ハ褐、黃、或ハ黑色ニシテ晶面ハ玻璃光アリ斷口ハ脂光、不透明、成分ハ地留根ト同シ他ニ水分ヲ含ム、蓋シ地留根鑛ノ分解シテ變成セシモノナラン

地留根ニ肖似スル二鑛アリ則チ

登宇留鑛(Thorite)晶像ハ地留根ト同シ、色黑クシテ紅色ヲ帶フ、玻璃光アリテ不透明、條痕ハ濃褐成分ハ登宇留、硅酸及ヒ水ナリ化學式ハ $ThO_2+SiO_2+2H_2O$ 此鑛黑花崗岩中ニ產ス

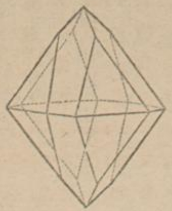
橙黃鑛(Orangite.)橙黃或ハ黃紅ニテ脂光アリ、透明、成分ハ登宇留鑛ト同シ然レ𪜈水分多量ナリ

用法ハ美麗ニシテ且透明ナル類ハ以テ寶飾ト爲スヘシ又地留根ヲ獲ルノ材料ニ供スヘシ

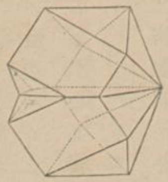
○(六十九)錫石 酸化錫 Cassiterite, Zinnstein. S_nO_2.

地留根鑛ト同シク正方晶系ニ屬ス、常像ハ短柱ナリ僂晶特ニ多ク第百九十二圖ノ如キ折曲ノ狀ヲ作ル僂晶面ハ第二種正方錐ナリ、硬度七、比重六・九ナリ其色暗褐ニシテ黃色ヲ帶フ其質脆シ、光艶ハ金剛光或ハ脂光ナリ、透明或ハ不透明ニシテ成分

第百九十一圖



第百九十二圖



ハ七十九ノ錫、二十一ノ酸素ナリ、温熱ノ爲ニ熔解スルコナク、曹達ヲ加フレハ容易ニ錫ヲ生ス、花崗石ノ分解ニ因リ生シ黑地留根鑛ト供ニ小粒ヲ爲シ砂礫中ニ散布ス往々褐色ニテ纖維狀ナルアリ木錫石ト名ク

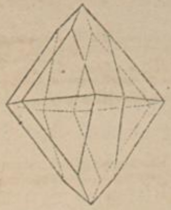
用法　錫鑛ノ天產物ハ錫石ニ限レルヲ以テ錫ヲ獲ルノ貴材料ナリ、本邦ニテハ美濃惠那郡中津川郡ニ產ス錫ハ鉛ニ亞キ最軟ナル者ニテ熔解スルコ鉛ヨリ易シ、然レ𪜈鏽蝕セス、又酸類ニ溶解セス而シテ廣延スヘキ性アルカ故ニ其効用甚タ大ナリ、或ハ純粹ノマヽニ茶瓶ノ如キ器什ヲ作リ又ハ他ノ金屬ト混合シ用ユ、各種ノ合金ヲ作リ、鉛銅、水銀、亞鉛及ヒ安質母尼ト混和シ各種ノ合金ヲ作リ、鉛ト合セハ白鑞(鑞錫)ト名ケ銅鍋ノ內部又ハ鑞接ニ用井、錫ヲ以テ薄葉ヲ作リ諸品ヲ覆包スルニ用ユ、贋金ハ錫十二、硫黃七、水銀六、鹽化安謨尼亞ヲ混シ製スルノ後彩色料トナス、其外赤色ノ顏料ト爲スヘシ

○(七十)金紅鑛 Rutile, Rutil. TiO_2.

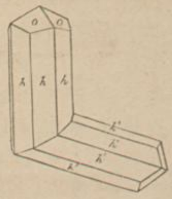
地留根鑛及ヒ錫石ト同晶系ニ屬シ健晶ノ結晶モ同模ナリ、然レ圧再三折レ第百九十五圖ノ状ヲ爲ス硬度六乃至六•五、比重四乃至四•三、其色赤褐、風信子紅、濃紅、呀囒紅又ハ赭色ナリ、條痕ハ黄褐ニシテ金剛光ヲ有ス、透明ナルアリ不透明ナルアリ成分ハ六十ノ知且四十ノ酸素トス、粒狀ヲ爲シ砂礫ト混交シ産スルモノヲ金紅砂(Nigrine.)ト稱ス黒色ニテ多量ノ鉄ヲ含ム

用法 陶磁器製造ノ黄色ノ顔料ト爲ス、晶質岩中ニ多シ

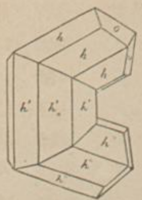
第百九十三圖



第百九十四圖



第百九十五圖



本邦ニテ美濃惠那郡高山村四近ニテ錫鑛、烏留布圖鉄鑛、黄玉綠玉、電氣石、柘榴石ト倶ニ多量ヲ産出ス

○(七十一)鋭錐鑛 Anatase, TiO_2.

晶系及成分モ金紅鑛ト同シ然レ圧形像常ニ尖鋭ナル錐ノ如ク(第百九十六圖ヲ能ク參看セヨ)且又硬度五•八、比重三•九、金紅石ヨリモ軟ク又輕シ色ハ藍又ハ黒色ナリ、然レ圧往々蠟黄或ハ無色ナルアリ、透明又ハ不透明其質脆シ、此鑛ノ結晶ハ通常細微ニシテ晶質岩石ノ割目等ニ水晶ト倶ニ出テ、晶體ハ完全ナルモノ多シ

第百九十六圖

(七十二)板知且鑛 Brookite, TiO_2.

前兩鑛ト成分同シ、晶系ハ異ナリテ斜方晶系ニ屬ス、常ニ長

第百九十七圖

軸面延擴シ爲メニ第百九十七圖ノ如ク板狀ト爲ル、硬度、比重ハ前鑛ニ同シ、色稍〻金紅鑛ヨリモ濃色ナリ、産地ノ狀態、同鑛ニ均シ、成分ハ金紅鑛銳錐鑛ト同シクシテ異像ヲ呈スルモノニテ則チ同質異像ノ的例ナリ

○(七十三)軟滿俺鑛 Pyrolusite, Weichmanganerz. M_nO_2.

原体ハ斜方晶系、常像ハ柱狀ニテ直立ノ線痕アリ又板狀ナルモアリ或ハ葡萄狀、腰子狀或ハ光線狀ナリ、或ハ錯雜シタル纖維狀ナルモアリ、白雲石、大理石ノ假像ヲ爲ス、其質稍〻柔ニ近シ、硬度二、比重四・七乃至五、色暗黝若クハ鐵黑・條痕黑シ、半金屬ノ光艶アリ、吹管ニテ熱スレハ赤褐色トナル、硼砂ト

熱スレハ紫色ヲ染ム、成分ハ六十四ノ滿俺、三十七ノ酸素ナリ

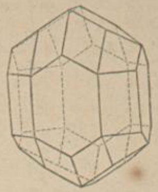
用法 此鑛ハ多量ノ酸素ヲ含ミ且又軟質ナルヲ以テ滿俺鑛中特ニ緊要ノ鑛トス、化學試驗ニハ酸素、鹽素瓦斯ノ准備ニ用井、玻璃及陶磁器製造ニハ黒、青、紫色ノ顏料ト爲ス可シ

第四單酸化及一半酸化連合物類
IV Group Mono-Sesquioxides.

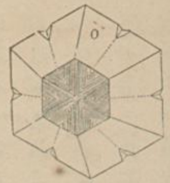
○(七十四)金綠玉 Chrysoberyl, Chrysoberyll. $BeO+Al_2O_3$.

元体ハ斜方晶系ナリ、常像ハ柱狀ヲ呈ス(第百九十八圖)晶面ニ直立ノ線痕アリ、倂晶ノ晶體多シ第百九十九圖ノ如ク短斜頂ノ面ハ即チ倂晶面ニテ六個ノ晶體斯ク凝集シ、其狀、雪花六出ニ擬シ或ハ六方錐ト底面ノ集像ノ如キ狀ヲ呈ス、又稜及ヒ角ハ圓ニシテ粒狀ナルアリ、斷口ハ介殼ノ如シ、硬度八・五、比重三・七乃至三・八、其色綠白、橄欖綠、綠黝ナリ、光艶玻璃

第百九十八圖



第百九十九圖



ノ如シ、透明又不透明ノモノアリ、成分ハ二十ノ別留利恩、八十ノ礬素ナリ、此鑛常ニ少量ノ鐵ヲ含ミ別留利恩ヲ代補ス、此鑛ノ緑色ナルハ巨萬ノ水竅アリ層狀ヲ爲シ晶中ニアリテ光線反射ノ反應ニ由リ斯ク色ヲ呈出セリ、故ニ猫睛石ノ如ク位置ヲ轉シ替々ニ視察セハ遷色ヲ顯ワス

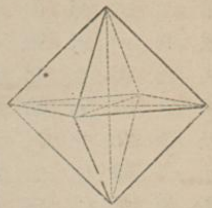
用法　美麗ニシテ大ナルモノハ寶石トシ其價格又高貴ナリ、產所ハ花崗岩中ニアリ、六方錐ノ如キ晶ハ反射光ニ依リテ映視セハ草緑、透過光ニテ視察セハ紅色ヲ呈ス

○(七十五)尖晶玉 Spinel, Spinell. $MgO.Al_2O_3$.

晶式ハ等軸晶系ナリ、常像ハ(第二百一圖)等軸八面体トス又八面體ノ一面ヲ倢晶面トシテ倢晶ヲ作セシモノ少ナシト

第二百圖

第二百一圖



セス狀態ハ第二百圖ノ如シ晶像甚タ大ナラス、大抵川砂中ヨリ現出セリ、又岩石ノ副成分ヲ成スヿ少ナカラス、特ニ古層ノ石灰及ヒ白雲石中ニ產シ、近來又片麻剝岩中ニアルヿヲ發見セリ、斷口ハ介殼ノ如シ、硬度八・比重三・五乃至四、其質脆ク、光艶玻璃ノ如シ又透明ナリ其色桃紅洋紅、呀嘯紅(コチニール)、藍褐ナリ暗緑ナルモノ亦多シ、成分ハ七十一ノ礬土、二十八

ノ苦土ナリ

酸ヲ注加スルモ溶解セス又火ニ鎔ケス、然レ𪜈酸性硫酸加里粉ヲ混シ銷鎔セハ溶解シ易シ

今左ニ尖晶玉ノ種ヲ擧ク

(甲)貴尖晶玉色多クハ洋紅或ハ血紅

(乙)藍尖晶(ブルースパイネル)礬土ト一半酸化鐵ヨリ成ル

(丙)綠尖晶(クロヽスピイネル)一半酸化鐵、及ヒ苦土ヨリ成ル

(丁)黑尖晶(フレオナスト)單酸化鐵ト一半酸化鐵ヲ混ス

(戊)褐尖晶(ピコタイト)黑色ニシテ褐色ヲ帶フ酸化久路無ヲ混ス

(己)鐵尖晶(ヘルシナイト)黑色ナリ、單酸化鐵及ヒ礬土ヨリ成ル

(庚)亞鉛尖晶濃綠、酸化亞鉛及ヒ礬土ヨリ成ル

用法、美麗ノ赤色ナル者ハ人以テ珍貴トシ殊ニ環針等ニ使用ス

○(七十六)久路無鐵鑛 Chromite, Chromeisenerz. $FeO+(Cr,Al)_2O_3$.

元体ハ等軸晶系ナリ、等軸八面體ニ結晶ス、粒狀ノ集結晶多シ、晶體ハ常ニ微少ナリ、多量ニ産スルトキハ堅實狀ヲ有ス断口ハ參差狀及ヒ介殼狀ナリ、硬度五・五、比重四・四乃至四・六トス其色褐黑、光艶ハ半金屬又ハ脂光ナリ、成分ハ酸化久路無四十四、礬土二十一、亞酸化鐵三十六ナリ、熱ニ遇フモ鎔解セス、還元焰中ニテ燒ケハ磁氣ヲ露ワス又酸類中ニ溶解セス、磁鐵鑛ト肖似スレ𪜈酸液ニ溶解セサルヲ以テ直チニ之ト鑑別スルヲ得

豐後大野郡大平村ハ鑛産ニ富ム久路無鐵鑛モ茲ニ産シ吉田氏之ヲ分析セシニ結果左ノ如シ

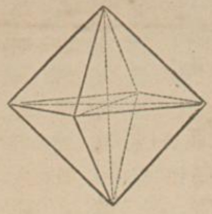
第一酸化久路無　五五、三五　礬土　八、七二

第一酸化鐵	一八、二九	苦土	一五、四七
石灰	一、六四	硅酸	，○、六三
合計	一○○、一○		

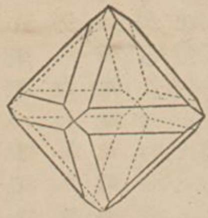
用法　此鑛ハ久路無色料ヲ調製スルニ主材料トス、初メ硝酸加里ヲ加エ熱シ久路無酸加里ト變セシメ然ル後久路無綠及久路無黃色ノ彩料ヲ製スベシ

○(七十七)磁鐵鑛 Magnetite, Magneteisenstein. $FeO+Fe_2O_3$.

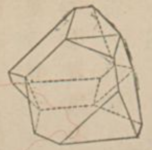
第二百二圖



第二百三圖



第二百四圖



久路無鐵鑛ト同シク等軸晶系ニ屬ス、常態ハ等軸八面体ナリ健晶ハ第二百四圖ノ如キモノ多シ、其ノ合面ハ八面体ノ

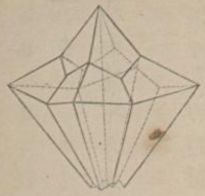
一面ナリ、其他土狀及ヒ粒狀ノモノ少ナカラス、其質脆シ硬度五•五乃至六•五、比重四•九乃至五•二、其色鐵黑條痕ハ黑色ナリ、不透明ニシテ金屬ノ光艶ヲ帶フ、磁氣特ニ顯著ナリ、故ニ此レニ磁鐵鑛ノ名アリ、成分ハ六十九ノ酸化鐵、三十一ノ亞酸化鐵ナリ、容易ニ酸液中ニ溶解ス、此鑛多ク綠泥岩、溫石中ニ産ス

用法　鐵ヲ獲ルノ主材料ト爲ス

(七十八)輝滿俺鑛 Hausmannite, Mn_3O_4.

正方晶系ニ結晶ス、尋常ノ晶體ハ錐体ニテ健晶多シ、硬度五•五比重四•七、色ハ鐵黑、條痕ハ褐色、金屬光ニテ薄片ハ透明也、成分ハ亞酸化滿俺六十九、酸化滿俺三十一ナリ、鹽酸ニ浸セ

第二百五圖



ハ塩素瓦斯ヲ生シ、硫酸ヲ用ユレハ紅液トナル、產所ハ斑岩及ヒ白雲岩中ニアリ

(七十九)鉛丹 Mennige, Minium. $PbO+Pb_2O_3$.

敢テ結晶スルナシ、多クハ土狀ヲ有シテ巖石中ニ交雜シ往往白鉛鑛(セルーサイト)及ヒ方鉛鑛ノ假像ヲ爲ス、硬度ハ一度ヨリ二度ニ至リ斷口ハ介殼ノ如ク、比重ハ四・六、其色ハ旭紅色ニシテ條痕色ハ黃色ナリ、吹管ニテ熱スレハ單酸化鉛ト變シ黃色ヲ呈ス、然リ而シテ熱度ヲ高ムレハ容易ク鉛塊トナル其成分過酸化鉛ニテ九十零、七分ノ鉛ト九、三分ノ酸素ナリ尋常ノ鉛鑛ト共ニ產出ス

用法 第一ニハ彩色料ヲ製シ鐵器等ニ塗リ、第二ニハ陶器ノ釉藥ヲ製ス、第三ニハ下等封蠟ノ色ニ用ユ其外尚ホ藥品ノ用ニ供スヘシ

第二 含水物科 II Order Hydroxides and Hydrates.

(八十)含水苦土鑛 Brucite, Talkhydrate. $MgO+H_2O$.

原体ハ針方十二面体ナリ、尋常ハ堅實若クハ樹枝狀其質柔ク薄片ハ彎曲ス可シ、硬度二、比重二・三、無色、黝或ハ黝白色ナリ、眞珠光ヲ有シ透明又ハ半透明、其鑛ハ六十九ノ苦土ヲ含ム、酷熱スルノ後硝酸銀ヲ以テ濕サハ褐或ハ黑色ト變ス

(八十一)含水礬土鑛 Hydrargillite, Gibbsit. $H_6Al_2O_6$.

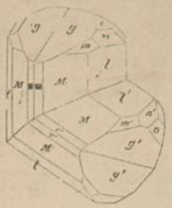
單斜晶系ニ屬ス通常ハ微小ノ六方板ナリ、往々圓態、光線狀或ハ鱗狀ナリ、硬度二・五、比重二・三、無色、黝白、淡綠色ナリ、眞珠光ニテ透明、熱スレハ不透明トナル、高保留登液ニ浸セハ、藍色ト變ス

地亞須保留(Diaspore.)斜方晶系ニ結晶シ、尋常薄板狀、木幹狀、

亂線狀ヲ呈ス、其質脆ク、色黝白若クハ緑白、眞珠光ヲ有シ透明ナリ、成分ハ含水礬土鑛ト略ホ同シ、然レトモ水分少ナシ

○(八十二)含水滿俺鑛 Manganite, Graubraunsteinerz. $H_2Mn_2O_4$.

元体ハ斜方晶系ナリ、常体ハ鍼ヲ束子シカ如シ晶面ニ線痕許多アリ斷口ハ參差狀晶体往々健晶ヲ作リ斜ナル十字架(第二百六圖)ノ如シ條痕ハ褐色ニシテ少シク赤色ヲ帶フ、金屬ノ光艶アリ、色銅黝又ハ鐵黒ナリ、玻璃管中ニ於テ加熱セハ水ヲ遊離ス其質脆ク、硬度三•五、比重四•三、成分ハ九十一ノ一半酸化滿俺、九ノ水分ヲ含ム此鑛水分ヲ失ヘハ硬滿俺鑛(Psilomelane.)トナル



第二百六圖

用法 此鑛多量ノ酸素ヲ抱合スルヲ以テ化學試驗ノ試藥ト爲シ、主トシテ酸素ヲ得ルノ材料ト爲ス玻璃ト混セハ玻璃ノ不潔ナル色ヲ隱沒セシメ又玻璃ヲ黒、青、紫色ニ染ムルニ用井、化學實驗室ニ於テハ鹽素瓦斯ヲ發生スルノ材料ト爲ス

○(八十三)針鐵鑛 Goethite, Nadeleisenerz. $H_2Fe_2O_4$.

元体ハ斜方晶系ナリ、常貌ハ柱狀、針狀ナリ、又鱗狀ナルアリ纖維狀ナルアリ、其質脆ク、硬度五乃至五•五、比重三•八乃至四•二、赤褐又ハ黒褐ナリ、條痕ハ黃褐色ヲ呈ス、成分ハ九十ノ一半酸化鐵ト十ノ水分ナリ

第二百七圖

第二百八圖

柱體ノ晶ハ束針狀ヲ爲シ、薄板ノ晶ハ透明ニシテ晶面ハ金

剛光ヲ有ス玻璃管中ニ於テ暖ムレハ水ヲ遊離セシメ、之ヲ焙燒セハ赤鉄鑛トナル、之ヲ還元セシムレハ黑色トナル又磁力ヲ發顯セシム

針鐵鑛針狀ヲ呈シ光線狀ヲ爲ス(Needle-iron-ore, Nadeleisenerz.)

絨鐵鑛瘤狀ニシテ内部ハ纎維狀ナリ(Przibranite, Sammetblende.)

用法ハ之レヨリ鉄ヲ製スヘシ、然レ𪜈多量ノ天產物ナシ

○(八十四)褐鐵鑛 Limonite, Brauneisenerz. $2Fe_2O_3+3H_2O$.

結晶體ヲ呈スルモノ嘗テ產出セシヲ聞カス、然レ𪜈顯微鏡ニテ視察セハ晶質ニテ纎維狀又非晶質ニテ土狀ナルアリ脆クシテ硬度五乃至五•五、褐或ハ黃色、孔竅質及ヒ土狀ノ物體ハ桿（ワラ）黃色ナリ、比重ハ三•五乃至三•九、成分ハ八十六ノ一半酸化鐵ト十四ノ水分ナリ、此鑛ハ常ニ多少粘土及ヒ石英砂ヲ雜交ス

過酸化ノ鉄鹽ノ液ニ諳母尼亞液ヲ注入セハ褐色ノ沈澱ヲ生スルモ褐鉄鑛トハ成分ニ少シク差異アリ $Fe_2O_3+3H_2O$ ナリ、然レ𪜈苛性加里ヲ諳母尼亞ニ換用セハ其沈澱物ハ褐鉄鑛ト同シ

鑛物ノ理（アヤ）ニ從テ區分セハ數種ニ別ル則チ

(一)**瘤狀褐鐵**(Brauner Glasskopf.)瘤狀ニシテ外面ハ滑カナリ且光艶强ク黑色ニテ斑彩アリ、内部ハ纎維狀此鑛半解セハ赤色トナリ含水赤鐵鑛ト稱ス

(二)**堅實褐鐵**(Compact-limonite, Dichter-Limonit.)普通ノ種ニテ粒狀ヲ呈ス、現時沼澤多キ底地ニ堆積ス、又角閃石、黑斑岩ノ如キモ滲水ニ接セハ分解シ褐鐵トナル、然レ𪜈十中ノ八九ハ菱鐵鑛ノ分解ニ由リ炭酸ハ飛散シ此鑛ヲ生ス、地上露出ノ褐鐵

鑛脈ヲ採掘シ深キニ達セハ純菱鐵鑛(Siderite.)トナルコアリ、之レ蓋シ空氣ニ未タ接セサルニ分解セサルニ由ル、其他黄鐵鑛、赤鐵鑛、磁鐵鑛モ崩壊セハ褐鐵ト變ス

(三)**黄赭石** (Ochery-limonite, Ocheriger-Limonit.) 疎鬆ナル土狀ニシテ黄褐ナリ、多クハ黄色ノ材料ト爲ス、黄赭石ハ含鐵白雲石ノ崩壊ニ由リ生スルモノ多シ、瘤狀褐鐵鑛變成セハ土狀ヲ爲シ黄赭石トナル又(Xanthosiderite.)ザンストシデライトモ同物ナリ、色料ニ志惠那土ト唱エ販賣ス、之レハ意太利ニ產シ褐鐵ト粘土ノ混和物ナリ

(四)**金滓狀褐鐵** (Slaggy-limonite, Schlackiger-Limonit.) 燐酸及ヒ硅酸ヲ含有セルヲ以テ平滑ナル介殼狀ノ斷口ヲ呈シ脂光ヲ有ス脂鐵 (Stilpno-siderite.) 及ヒ脂銅鑛 (Kupferpecherz.) モ此種ニ屬ス

(五)**鬆狀褐鐵** (Earthy-limonite, Erdiger-Limonit.) 疎鬆狀、瘤狀、土狀ニテ沼鐵鑛 (Bog-iron-ore, Raseneisenerz.) 等ナリ、通常ハ砂礫、燐、有機物ノ遺骨ヲ雜入シ、產地ハ北温帶地ニテ濕氣多キ地方、例セハ日耳曼、典瑪、諾耳威等ニ產出多シ瑞典ノ沼湖ニハ褐鐵沈澱シ十五年乃至二十年間ニ十センチメートル以上疊層ヲ爲シ、此鑛ヨリ有名ノ瑞典鐵ヲ製スルナリ

(六)**粒狀褐鐵** (Pisolitic-limonite, Posolithischer-Limonit.) 粒狀ノボーンエルツ (Bohnerz) トナリ礦泉ノ存在セル地方ニ多シ

用法　此鑛ハ多量ニ產出スルヲ以テ鐵ヲ獲ルノ主材トス又諸黄色ノ物ハ黄色ノ彩色料ト爲シ又煆燒スルノ後赤色ヲ生スルヲ以テ赤色ノ材料ト爲ス

○(八十五)**硬滿俺鑛** Psilomelane, Hartmanganerz. $Ro+4MnO_2$.

非晶体或ハ隱微晶体ニシテ葡萄狀或ハ氷柱狀ヲ爲ス、外部

ハ滑ラカニテ内部ハ往々纖維狀又ハ土塊ノ物多シ、硬度ハ稍々高ク五乃至六、比重四•三、色ハ鐵黑或ハ藍黑、條痕ハ褐黑、不透明ナリ、此鑛ヲ熱セハ水分及ヒ酸素ヲ發生ス

硬滿俺鑛ヲ別チ二種ト爲ス即チ

(一)重土滿俺鑛 百中十七分以下ノ重土ヲ含ム

(二)加里滿俺鑛 百中五分以下ノ加里ヲ含ム

硬滿俺鑛ハ往々里志恩、多利恩ヲ混入ス、吹管ニテ鎔解セス、若シ重素アレハ綠焰ヲ生シ、加里アレハ紫色ヲ顯ハス、鹽酸ヲ加入セハ鹽素瓦斯ヲ發生シ、濃硫酸ヲ濫ケハ紅液ヲ生ス

產所ハ粗面岩及ヒ斑岩中鑛脈ヲ爲シ軟滿俺、重鑛、方解石ト雜閒シ產ス

(三)滿俺土(Wad.)鮮狀、若クハ土狀ニテ瘤態、腎臟態、鍾乳態ナリ、經クシテ水ニ浮漂ス、硬滿俺鑛ヨリハ水分多シ、他ニ重土及

ヒ加里ヲ含ム、滿俺土ハ硬滿俺鑛及ヒ含滿俺菱鐵鑛ノ降壞セシモノヨリ成リシモノナラン

灰石、佛頭石、胥白石中ニ精美ナル卉草ノ摸樣アリ黑色若クハ褐色ナリ之テDendrite.(デンドライト)ト稱ス、此物質ハ滿俺土ヨリ成ル

太平洋ノ深底ニ瘤狀ナル黑色ノ塊アリ火山灰ト供ニ出テ成分ハ酸化滿俺、酸化鐵及ヒ硅酸ナリ其成生ノ理由ハ敢テ知ルモノナシ(Pelagrite.)用法ハ他ノ滿俺鑛ト同シ故ニ用法廢シ

○(八十六)高保留登土 Asbolite, Schwarzer Erdkobalt. $Co + 2MnO_2 + 4H_2O$.

非晶體ニテ腎臟或ハ堅實狀ナリ、斷口ハ介殼ノ如シ、軟カニテ硬度一乃至一•五、比重二•二、藍黑、不透明、閉管中ニテ熱セハ水ヲ生シ酸化焰中ニ於テ焙燒セハ紫色トナリ、還元焰中ニ

ハ藍色ト變ス、鹽酸ヲ注入セハ鹽素瓦斯ヲ發生ス、蓋シ酸化滿俺アレハナリ

用法　高保留登藍色ノ材料ト爲ス尾張瀨戸ニ於テハ砂礫中ニ少量ヲ產ス之ヲ茶汁ニ溶解セシメ陶器ニ描畫ス（

第四綱　鹵石物 Fourth Class Haloid Salts.

此綱ニ包括セル諸鑛ハ硬度甚タ高カラス、四乃至七ノ間ニアリ、透明若クハ半透明、無色或ハ淡色ナリ、玻璃光アリ、金屬ノ光艶ナシ、多數ハ水ニ溶解ス

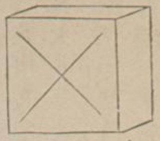
第一　單鹵石科 I Order Simple Haloid Salts.

○(八十七)岩鹽 Rock salt, Steinsalz. $NaCl$.

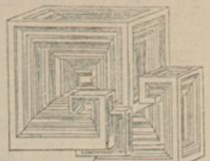
往昔ハ鹽化曹地恩ノ成分ヨリ組織サレシモノヲ單ニ鹽ト稱セシナレ𪜈化學ノ進歩ニ據リ鹽ノ名稱ハ鹽性化合物ノ總稱ト變移ス、由テ爰ニ記事スル物體ハ食鹽若クハ岩鹽ノ

名ヲ冒セリ

第二百九圖



第二百十圖



岩鹽ハ等軸晶系ニシテ立方體ニ結晶ス、罕レニ等軸八面體ナルヿアリ、劈開面ハ立方體ノ面ニ在リ、立方體ノ面ニ袖刀ノ尖頭ニテ壓セハ圖ノ如ク對角(ダイヤゴナル)位ニ分裂ス、水ニ半ハ溶解セシモノハ面ノ中點ニ凹窪ヲ生シ梯子(ハシゴ)狀ヲ呈ス、硬度二、此ノ物體ハ諸鑛中最モ著シキ透熱物ナリ、玻璃光アリ、通常ハ無色、比重二、乃至二•二、成分ハ三十九ノ曹地恩、六十ノ鹽素ヨリ成ル、容易ニ溶解シ、酒燈ノ光焔ヲシテ黄色ナラシム、

濕氣ニ遇ヘハ粉解シ、食鹽液ヲ迅速ニ蒸發セシメハ第二百十圖ノ如キモノ結晶シ、徐々ニ蒸發スレハ完全ナル立方體トナル、不淨ノ食鹽液ヲ斯ク逼蒸セシメハ八面體トナル

結晶石鹽ハ無色或ハ白ニシテ晶洞ヲ爲ス、石鹽層中ニ水滲入スレハ生スルナリ、粘土層中ニハ毛狀ノ石鹽凝結スルヿアリ、噴火山ノ火口四近ニ散點スル岩石ハ外部霜ノ如ク白粉ヲ被覆ス、蓋シ食鹽瓦斯ノ冷結セシニ由ル

粒狀石鹽ハ堆積シ地中ニ層ヲ爲ス、粒塊ヲ仔細ニ視察セハ其中ニ四角ナル空罅往々アリ鹹水及ヒ瓦斯ヲ含ム、然ル故ニ溶解ノ際瓦斯ノ飛散スル爲ニ爆裂ス、往々藍色ヲ呈ス、之ヲ温ムレハ消色ス、交厠物ハ粘土、無水石膏、瀝青、石膏、鹽化苦土、鹽化加里ナリ

石鹽ハ地上到ル處無水、石膏ト伴隨シ、石膏、ナキハ石鹽ト同液中ニハ硫酸石灰、石膏トナルヿ能ハサレハナリ

食鹽ノ日用ニ肝要ナルハ人ノ知ル所ニシテ食用ニ供スルノ外、藥用ニ供シ、銀ヲ分離スル爲メニ銀ト混シ燃シ、食物ノ防腐劑ト爲シ、田圃ノ肥料トシ、曹達、石鹼、玻璃製造等ニ用ユ

加里石鹽(シルヴイン)ハ(Sylvite.)鹽化加里ニテ晶像硬度、比重皆ナ食鹽ニ同シ苦加里石鹽(カルネライト)(Carnallite.)ハ鹽化加里及鹽化苦土ノ混合物ニテ斜方晶系ニ結晶シ又溢晶鹽(タイドライト)(Tachydrite.)トハ鹽化苦土ト鹽化加留志恩ノ混合物ニテ六角晶系ニ結晶ス、外貌ハ苦石鹽ト同シ

○(八十)鹽化安謨爾亞 磠砂 Salammonic, Salmiak. NH_4Cl.

等軸晶系ニ結晶シ常像ハ立方体又或ハ鐘乳態、纖維狀又ハ塊態ヲ呈ス、無色或ハ白色ニテ黃色ヲ帶フ、透明若クハ半透明、硬度一・五、比重一・五、之ヲ味ヘハ冷鹹味ヲ覺ユ、曹達或ハ石灰ヲ混シ熱セハ特徵ノ安謨爾亞瓦斯ヲ遊散シ、燐鹽幷ニ酸

化銅ヲ混シ白銀上ニテ酒精燈ニ熱セハ焔ハ藍色トナル

用法ハ薬品トナシ又金ヲ鍍鎔スルニ用ユ、産所ハ火山四近ニ多シ

(八十一)角銀鑛 Cerargyrite, Hornsilber. AgCl.

等軸晶系ニテ立方体ニ結晶シ或ハ他物ヲ被覆ス、斷口ハ介殻状、色黝藍、緑ナリ、半透明ニテ脂光ヲ有ス、板状ヲ為スモノハ軟ニシテ又變曲ス可シ、硬度一、比重五・五、成分ハ七十五ノ銀、二十五ノ鹽素、酸類ニ溶解セサルモ安謨爾亞ニ溶解ス陸中鹿角郡勢田石村及ヒ岩代半田銀山ニ産ス

用法 此鑛ヲ多量ニ産スル地方ニ於テハ銀ヲ收ルニ主要ナル材料ナリ

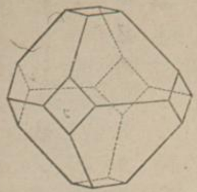
角銀鑛ト稍ゝ類似スルモノハ沃地思銀鑛(Iodargyrite, Jodsilber.)ニテ黄緑或ハ黄色ナリ、臭化銀鑛(Bromargyrite, Bromsilber.)ハ黄ニシテ少シク黝色ヲ帯フ、外貌其他ノ性質モ角銀鑛ト稍ゝ均シ

○(八十二)甘汞 Calomel, Chlorquecksilber. Hg_2Cl_2.

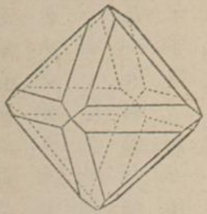
正方晶系、晶體ハ常ニ細微ニシテ二種正方柱及ヒ錐面ニ終ル、針状ヲ為シ黝或ハ黝白、金剛光アリ、酸化銅ト混シ酒精燈ニテ熱スレハ藍色ヲ顯ハス、産所ハ水銀鑛ト同シ、此鑛ハ眞藥ナレ𪜈亦大毒ナリ

○(八十三)螢石 Fluorite, Fluorspath. CaF_2.

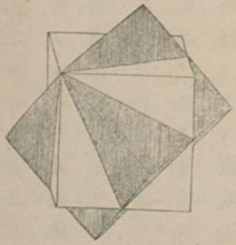
第二百十二圖



第二百十三圖



第二百十四圖



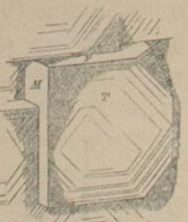
鑛脈物トシテ地中ニ多量存在シ、晶像ノ溢美ナルト妙艶ノ藍色ナルニ由テ夙ニ世人ノ知ル所ロトハナレリ、千七百七十一年シエーレ氏是レヨリ、始メテ弗勞留素ヲ發見セリ等軸晶系ニテ立方體及ヒ八面體ニ結晶シ又八面體ノ面ヲ雙晶面トシテ第二百十四圖ノ如ク透入雙晶ヲ作ス、酸液ヲ以テ侵蝕セシメハ石鹽ノ如ク梯子狀ヲ晶面ニ生ス、硬度四、劈開面ハ八面體ノ面ト並行ス、玻璃光又ハ脂光アリ、色ハ白、黝、緑、藍、黄、比重三・一、薄片ハ透明、帶色ノ部分一齊ナラス、內部ト外部ノ層ト色ヲ異ニス、蓋シ色質ハ有機物ヲ含有スルニ由ル、此鑛ノ細粉熱ニ遇ヘハ青、緑、赤、ノ光ヲ放ツ之ヲ燐光ト稱ス故ニ此鑛ニ螢石ノ名アリ、主成分ハ加留志恩五十一ト弗勞留四十九、硫酸ヲ灌ケハ弗勞留酸ヲ發生ス、本邦ニ於テハ豐後國尾平山及ヒ越前國面谷ニ產ス

螢石ハ鑛脈ヲ爲シ重鑛、錫、銀、鉛鑛ト伴隨ス、此鑛ハ鎔鑛、鎔銅ニ媒劑ト爲シ又弗勞留酸ヲ之レヨリ製シ玻璃上ニ蝕畫スルノ藥料トシ、色彩婉美ナルモノハ彫刻シ器具ト爲ス

○(八十四)冰晶石 Cryolite, Kryolith. $6NaF+Al_2F_6$.

外像ハ立方體ト八面體ノ集躰ニ均シト雖トモ單斜晶系ニ屬ス、其質脆ク、斷口ハ參差狀、硬度二・五乃至三、比重二・九乃至三、白色ニシテ少シク黄或ハ赤ヲ帶フ白色ニシテ冰ニ肖似スルヲ以テ此鑛ニ此名アリ、劈開面ハ玻璃光ヲ有シ、半透明、火ニ能ク熔解シ紅黄(曹地恩)ノ焰ヲ現ハシ、硫酸ヲ灌ケハ弗勞留

第二百十五圖



酸ヲ發生ス成分ハ三十二ノ曹地恩十三ノ磬素、二十四ノ弗勞留ナリ

用法　此鑛ヨリ礬金(アルミニアム)ヲ開金シアルーム鍾等ヲ製シ、時計ニ附ス又ハ炭酸曹達ヲ製造ス、產地至テ稀ナリ、綠蘭ニテハ片麻剝岩、烏拉兒山ニテハ花崗岩中、方鉛鑛、石英、菱鐵鑛ト俱ニ產ス

(八十五)綠塩銅鑛(アタカマイト) Atacamite, Salzkupfererz. $CuCl_2+3H_2CuO$.

斜方晶系ニ結晶ス、常ニ柱狀ニテ晶体微少ナリ堅實ナルアリ、樹枝狀、粒狀、葉狀、砂狀ナルモアリ、斷口ハ介殼狀若クハ參差狀、硬度三・八、比重三・八、深綠色又ハ草綠、酒精燈中ニ熱セハ藍色ヲ生ス、安謨爾亞及ヒ酸類ニ溶解ス

用法　南亞米利加ノ智里國亞多加馬四近ニ多量產シ必要ノ銅鑛ナリ、產所ノ狀態ハ岩中ニ鑛脈ヲ為シ又火山流岩中ノ空隙ニアリ

第五綱　酸塩物 Fifth Class Oxysalts.

第一　硝酸塩科 I Order Nitrates.

(八十六)硝石 Nitre. Kalisalpeter. KNO_3.

元体ハ斜方晶系ニテ霰石ト同像ナリ、尋常ハ微少ノ柱狀ヲ呈シ針狀若クハ毛狀ヲ為シ集結シ他物ノ外部ニ付着ス硬度二、比重二色無色或ハ白黝ナリ、斷口ハ介殼狀、成分ハ四十七ノ加里、五十三ノ硝酸トス、食塩ニ均シク能ク水ニ溶解ス、火ニ遇エハ紫色ヲ呈シ忽チ爆發ス、產地ハ火山ノ近傍及ヒ有機物ノ腐敗セル地方トス

用法　硝石ハ火藥製造ニ用ヒ、玻璃及ヒ硝酸製造ニ必用ナリ、又藥品トシ或ハ化學實驗場ニ在リテハ酸化劑ト為ス

(八十七)曹達硝石 Soda-nitre, Chilisalpeter. $NaNO_3$.

此鑛ハ硝石ト其性質略々相均シ然レ𪜈方解石ノ如ク斜方六面體ナリ、成分ハ三十七ノ曹達、六十三ノ硝酸ナリ、產地ハ南米洲ノ秘魯及ヒ智里ニアリ石膏及ヒ石鹽ト相交雜ス

用法　藥品ニ供シ硝酸及ヒ芒硝製造ニ用ユ又以テ肥料ト爲スヘシ

第二　硼酸塩科　II Order Borates.

(八十八)方硼酸鑛　Boracite, $2Mg_3B_8O_{15}+MgCl_2$.

此鑛多クハ完全ナル結晶ヲ示シ其晶體ハ等軸晶系中ナル八面体、斜方十二面體及四面體ノ聚像ニ肖似スレ𪜈其實ハ十二個ノ晶體、斜方十二面體ノ面ニ均シキ位置ニ於テ聚合セシモノナリ、然ル故ニ晶面ニ於テ第二百十六圖ノ如ク十二方ニ向ヒ條線アリ、微

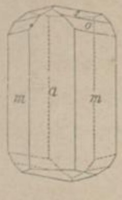
第二百十六圖

小ノ晶體殊ニ多シ、其質脆クシテ斷口ハ介殼狀、硬度七、比重三、無色、白、黝、綠、光艶ハ玻璃ニ類シ薄キハ透明、此鑛ハ六十三ノ硼酸ヲ含ム、熱スレハ膨脹シ透明ニテ黃色、冷塞トナレハ不透明ニテ白色ト變ス又熱スルノ際焰ヲ綠色ニ染ム、產所ハ石膏、無水石膏、及苦加里石鹽(カルナライト)中ニアリ

○(八十九)硼砂　硼酸曹達、月石、旱水晶、蓬砂　Tinkal, Borax. $Na_2B_4O_7+10aq$.

單斜晶系ニテ柱面及頂底兩面ノ集合體ナリ、劈開面ハ柱面ト平行シ、斷口ハ介殼狀其質稍脆シ、透明ニシテ脂光アリ、硬度二・五、比重一・八、眞色ハ無色ナレ𪜈黃、綠、黝白ナルコ多シ、水ニ能ク溶解シ甘辣味(曹達ノ味)ヲ有ス、成分ハ三十七ノ硼酸、十六ノ曹達、四十七ノ水ナリ、吹管ヲ以

第二百十七圖



テ熱セハ黃焰ヲ生ス、硫酸ヲ以テ濕セハ綠色（硼酸）トナル、又熱スルノ後ハ無色ノ透明體ヲ生ス、產所ハ西藏國ニテ小晶或ハ粒塊ヲ爲ス、北米加里福尼亞ニモ產スト云フ

(九十)硼酸曹灰鑛 Ulexite, Natroborocalcit. $Na_2B_4O_7+2CaB_4O_7+18aq.$

圓態ニシテ纖維質ナリ、比重一・八、鹽酸ニ能ク溶解ス、南米、知里、北米ノ子バダ國ニ於テ石鹽ト俱ニ產ス

用法　此鑛ハ硼砂ト同シク純硼砂ヲ製シ、吹管試驗用又金屬ヲ容易ク熔解スルニ使用ス、其他玻璃製造及ヒ藥品等ニ用ユ

第三　炭酸鹽科 III Order, Carbonates.

爰ニ隷屬セル諸鑛ハ悉ク非金屬ノ光艶ヲ有シ、硬度ハ五以下ナリ又重金屬ヲ含マサルモノハ大略無色ニシテ皆好ク鹽酸ニ溶解ス比重六・六以下ニ居レリ

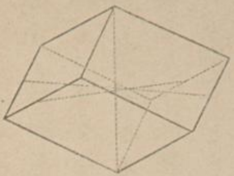
○(九十一)灰石 方解石 Calcite, Kalkstein. $CaCO_3$.

六角晶系ノ缺面體ナル斜方六面體ニ結晶ス、此鑛ハ鑛物學上最モ緊要ノ物體ニシテ晶像學及ヒ光線ノ屈折、反射等ノ物理學性ハ此鑛ノ研究ヨリシテ學理明瞭トナリシモノナレハ學術查究ニ關シ此方解石ノ與リテ功アリシコ寔ニ些少ナラス

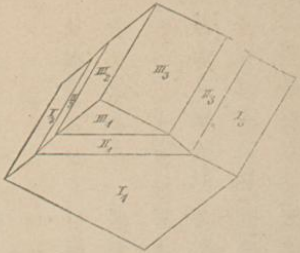
元式ハ斜方六面體第二百十八圖ナレトモ誘像許多アリ五十ノ斜方六面體及ヒ百五十五ノ六角十二面檘(mRn.)ヲ呈セリ

健晶（フタナリ）面ハ方解石ヲ破碎メ得タル晶像ノ面ト並行ス、其規則ニ依リテ成リシ健晶ハ二百十九圖ノ如シ、灰石ハ塊ヲ薄片トナシ顯微鏡ヲ以テ映視セハ無數ノ線ヲ顯ハス、之レ則チ健晶面ノ線痕アルニ基ヒス又第二百廿圖ノ如キ健晶アリ

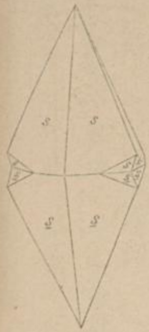
第二百十八圖



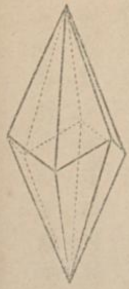
第二百十九圖



第二百二十圖

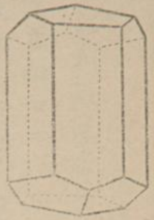


第二百二十一圖

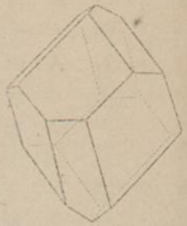


硬度三、光線ヲ重屈折スルコ最モ明瞭ナリ(上卷百三十三丁ヲ參看セヨ)色多クハ白色ナレ𪜈黝、黄、綠又褐色ナルアリ、玻璃ノ光艶ヲ有シ、斷口ニハ脂光アリ、比重二・六乃至

第二百二十二圖



第二百二十三圖



二・八、主成分ハ炭酸石灰ナレト炭酸苦土、炭酸鐵、炭酸滿俺等ニテ灰石ト化學上及ヒ物理學上ニ就キ相肖似スルモノヲ混淆ス、火ニ遇フモ鎔融セス、酷熱スレハ強キ光ヲ放チ生石灰(CaO.)トナル、此鑛ニ酸セハ氣泡ヲ遊離セシメ炭酸瓦斯ヲ含メル水ニハ溶解スルモ純水ニ解ケス、純水ノ炭酸水中ニ純灰石ヲ解カシ之ヲ漸々通常温度ニテ蒸發セシムレハ斜方六面體ニ結晶ス、之ニ反〆不純灰石ノ溶液ハ前記ノ如ク

スルモ六角十二面榍及ヒ其他ノ晶像ヲ結フ若シ前二種ノ液ヲ高温度ニテ蒸發セハ霰石トナル、斯ク生成ノ事情ニ伴フテ異像トナル、今灰石ノ主要ナル種。ヲ擧クレハ

(一)方解石(Calc spar, Kalkspath)ノ晶像夥多アリ著明ナル氷蘭方解石ハ氷蘭島ニテ黒斑岩ノ空罅中ニ晶洞ヲ成シ産出ス、物理學ノ器具ニテニコル三稜柱ニ供用スル原料ハ此地ヨリ輸出セルモノヨリ製調セリ、粗悪ナル方解石ハ地上ニ珍シカラス特ニ鑛脈ノ伴隨岩ハ方解石多キニ居リ又岩石ノ割裂所ヲ瀰縫セリ

(二)晶質灰石(Crystalline Calcite, Krystallinischer Kalcit.)此種ニ屬スル分種多シ其重要ナルモノヲ擧クレハ

(甲)纖維灰石(Fibrous Calcite. Faserkalk.)ハ纖維狀ナリ

(乙)豌狀灰石(Pisolite.)ハ霰石ノ如ク青荳狀ナリ

(丙)山乳(Mountain Milk, Bergmehl.)ハ灰石岩崖ノ空罅中ニ炭酸石ヲ含メル水、滲入シ其作用ニ憑リテ生セシ白粉ナリ、之ヲ顯微鏡下ニ於テ視察セハ各々細微ナル六角十二面ノ晶體ナリ

(丁)石灰華(Calc sinter, Kalksinter.)炭酸石灰ハ純清ナル水中ニ於テ溶解セサルモ却テ能ク炭酸ヲ含有スル水ニ於テハ溶解ス、故ニ右ノ水、石灰性ノ地層ヲ滲透セハ炭酸石灰ノ多量ヲ擁含スルニ至ル、然ルニ一旦地面ニ湧出シ大氣ニ觸ルレハ炭酸及ヒ水分ハ蒸發シ去リ再ヒ炭酸石灰ヲ析出ス、依テ生スル塊ヲ石。灰。華。ト稱ス、成時ノ狀況ニ從テ種々ノ奇貌ヲ呈シ、懸崖洞窟ノ中ニ滴瀝シテ棍狀ヲ成スモ

ノヲ石鐘乳(Stalactite Troppstein.)ト稱ス、地上ヨリ上ニ向フモノヲ石筝(石筍段塁)(Stalagmite.)ト唱フ

第二百二十四圖

(三)灰石(Limestone, Kalkstein.)ハ晶質剝岩即チ片麻剝岩、綠泥剝岩等ノ空罅ニ於テ層狀、扁豆狀若クハ窠狀ヲ爲シ其間ニ挿入ス

(甲)寒水石大理石(Marble, Marmor.)粒狀ニシテ堅固ノ凝塊ヲ爲ス、粗粒ノ者アリ、細粒ノ者アリ、白色、灰色其餘種々ノ色ヲ帶フ

(乙)緻密灰石(大理石)(Compact Limestone, Dichter Kalkstein.)ハ隨處ニ多シ四國ニハ三脈ノ層アリ、美濃養老及ヒ赤坂四近又常

陸等ニハ大累層ヲ爲ス、此石ハ大半下等動物ノ遺殼ナレ𪜈年月ヲ經過セシニ由テ其痕跡既ニ消滅セルモノ多キニ居ル、其炭分ヲ含有スルモノハ黒色ナリ之ヲ黒灰石(Anthraconite.)ト稱ス

此灰石ハ他ノ化合物ヲ混交雜厠シ左ノ如キ分種ヲ作ル

白雲灰石(Dolomitic Limestone.)白雲石即チ炭酸苦土ヲ混交ス

硅質灰石(Siliceous Limestone.)硅酸ヲ混交ス

臭灰石(Stinking Limestone.)有機物ヲ含ミ、之ヲ摩スレハ臭氣アリ

泥灰石(Marl, Mergel.)泥土ヲ混淆ス

(四)非晶灰石(Amorphous Limestone.)ハ土樣ニシテ壞崩シ易シ所謂白墨或ハ白堊(Chalk, Kreide.)ナリ

凡ソ灰石ハ地上ニ極メテ多ク最モ廣ク播布セル鑛物ニシテ厚キ重層ヲ作シ又罅隙破際ヲ裝塡ス

用法　灰石ノ用亦廣大ナリ方解石(Iceland Spar)ハ光學ノ器ニ供スヘク、大理石ハ建築彫像、屋飾、盤面等ニ用フヘシ緻密灰石ノ堅クシテ琢磨ニ堪ヘ且ツ美色ナル者ハ亦之ヲ大理石ト名ケ以テ同上ノ如ク使用ス、所謂石版石ハ緻密灰石ノ平板狀構造ノ者タリ、但シ尋常緻密灰石ハ或ハ建築用トシ或ハ熔鑛爐ノ加料トシ或ハ硝子製造用ニ供シ或ハ燒テ以テ石灰トナス其粘土ヲ含有スル者ヲ灰泥岩(Marl)ト名ケ屢々肥料ニ供ス、粘土ノ量分十五乃至二十ノ間ニ在レハ水石灰ト稱シ燒キテ水漆喰(セメント)ヲ製スヘシ夫ノ白墨ハ圖畫若クハ磨粉トナス等ノ用アリ

第二百二十五圖

○(九十二)白雲石 Dolomite, Dolomit $xCaCO_3+yMgCO_3$.

方解石ト同像ナリ然レ𪜈硬度ハ三・五乃至四ニシテ方解石ヨリモ稍々硬シ、成分ハ三十一ノ石灰、二十二ノ苦土、四十九ノ炭酸トス、之ニ酸スルモ微温ヲ加ヘサレハ沸騰セス(方解石トノ區別)火ニ鎔融セサレ𪜈

濃色ト變ス、人造品ハ炭酸石灰ヲ炭酸苦土液中ニ混シ密閉シ攝氏一百度ニ溫ムレハ美麗ナル晶體ヲ得ヘシ、本邦ニテハ肥後ノ八代及ヒ佐渡ニ產スト云フ

白雲石屬中主ノ種ト稱ス可キハ則チ

(一)結晶白雲石ハ鑛脈ノ岩石ヲ爲シ往々斜方六面體ノ面ハ彎曲シ第二百二十五圖ノ狀體ヲ呈ス

(二)晶質白雲石ハ剝岩ノ腺隙ニ挿入シ多少炭酸鐵ヲ含ム・其物壞崩スレハ赤赭石(ヲーカル)ト成ル

(三)緻密白雲石ハ播布廣ク歐洲亞留布須山ノ岩石ハ過半此種ニ屬ス

褐菱鑛(Brown Spar.)炭酸石灰、苦土、及ヒ鐵ノ混淆物ニシテ晶像ハ白雲石ト同シ

白雲石ノ生成ニ就キテハ學者其考說ヲ異ニシ其最モ信

炭酸鹽鑛ニシテ斜方六面體ニ結晶スルモノハ鑛名ニ菱ノ字ヲ附ス

ヲ措クニ足ルヘキモノハ即チ白雲石ナルモノ原ト灰石ニテ地中ニ複炭酸苦土ヲ含有スル水アリ灰石ニ接シ化學上ノ作用ニ憑リテ白雲石ト變成セシトノ說ナリ

○(九十三)菱苦土鑛 Magnesite, Talkspath. $MgCO_3$.

斜方六面體ニ結晶シ方解石及ヒ白雲石ト同像ナリ、色ハ無色、白、黃、褐或ハ黝、成分ハ炭酸苦土ナレ𪜈炭酸鐵、滿俺、石灰ヲ混淆ス、此鑛ハ方解石及ヒ白雲石ヨリモ溶解シ難シ故ニ溫酸液ニ非ラサレハ溶解セス、美麗ナル結晶ハ溫石或ハ滑石剝岩中ニ散點シ斜方六面體ナリ、堅實ナル菱苦土鑛ハ介殼狀ノ斷口アリ溫石ノ裂縫ヲ塡滿ス

菱苦土鑛ハ常ニ溫石ニ伴隨ス、蓋シ其理由ハ溫石ナルモノ元來橄欖石(Olivine=$Mg_2SiO_4+Fe_2SiO_4$.)ノ變成セシモノニテ溫石ノ成分ハ硅酸苦土ニ水分ヲ混セシ物ナリ、然ラハ橄欖石ノ成分中硅酸鐵ハ分解シ去リ炭酸ハ橄欖石中ノ苦土ト化合シ即チ菱苦土鑛ト成リテ溫石ニ伴隨シ地中ニ產スルナリ

用法ハ之ニ硫酸ヲ加ヘ舍利鹽ヲ製シ又炭酸瓦斯ヲ準備スルニ供シ又陶器製造幷ニ耐火粘土等ヲ製調スルニ用ユルニアリ、未タ本邦ニ產ナシ

○(九十四)菱鐵鑛 Siderite, Eisenspath. $FeCO_3$.

晶像ハ斜方六面體ニシテ菱苦土鑛ト同シ、晶面ハ(第二百二十五圖)菱苦土鑛ノ如ク彎曲セリ、硬度三•五乃至四•五、色ハ黃、褐、黝色ナリ、玻璃ノ光艶アリテ半透明或ハ不透明、磁力弱シ、比重三•七乃至三•九、成分ハ炭酸鐵ニ多少炭酸石灰、滿俺、苦土ヲ混入セシモノナリ、之ヲ熱セハ鎔融セサレ𪜈爆鳴シ又忽テ黑變シ且ツ磁氣ヲ起ス、酸液ニ溶解シ炭酸ヲ遊散ス、永ク空氣ニ觸ルレハ酸化鐵ニ化生シテ漸々黑褐色ニ變ス、此鑛

ハ廣ク播布シ石窠、鏈脈ヲ成シテ產ス

瘤狀ヲ爲シ又粘土ヲ混淆セシモノヲ泥鐵鑛(Spherosiderite)ト名ク、含炭層中ニアリテ石炭ヲ混入セシモノヲ炭鐵鑛(Black bands)ト稱ス

越中上新川郡西種村ニ炭鐵鑛ヲ產シ岩佐教授之ヲ分析セリ即チ左ノ如シ

亞酸化鐵	五〇、五六	炭酸	二三、五一
炭素	六、九〇	硅酸	六、六四
礬土	五、七八	滿俺	〇、六五
石灰	二、五一	苦土	〇、八二
水分	二、六一		

(九十五)菱滿俺鑛 Rhodochrosite, Manganspath. $MnCO_3$.

品像ハ菱鐵鑛ニ同シ、硬度三・五乃至四・五、色ハ肉紅、半透明ニシテ玻璃光、眞球光アリ、吹管器ニテハ嘰鳴シ黒色或ハ綠色トナルモ鎔融セス、酸スレハ氣泡ヲ發シツヽ溶解ス、晶體ア

レハ晶面彎曲セリ又塊ヲ爲シ葡萄狀タリ

羽後東村ニ菱滿俺鑛アリ堅實ニシテ透明、色ハ黄褐ナリ

其分析結果ハ即チ(吉田)

石灰	五〇、四七	第一酸化滿俺	五、二三
第一酸化鐵	一、〇八	苦土	痕跡
炭酸	四三、四五	合計	一〇〇、二三

○(九十六)菱亞鉛鑛(爐甘石又ハ炭酸亞鉛鑛) Smithonite, Zinkspath. $ZnCO_3$.

斜方六面體ニ結晶シ硬度五、無色、黄綠褐ナリ、比重四・一乃至四・五、透明或半透明、成分ハ炭酸亞鉛ナレ𪜈以上記名セシ各菱鑛ヲ混交シ又罕レニ炭酸嘉度美恩ヲモ雜入ス、火ニ鎔融セサレ𪜈酸液ニ溶解シ又苛性加里ニモ一部ハ溶解ス、結晶ハ要スルニ微小ニシテ鏈脈中ニ方亞鉛鑛及ヒ方鉛鑛ト地所ヲ倶ニシ產出ス、堅實ナルハ葡萄狀、鐘乳狀ヲ爲シ又方解石、白雲石、螢石等ノ假像ヲモナスコ往々アリ、爐甘石ノ播布

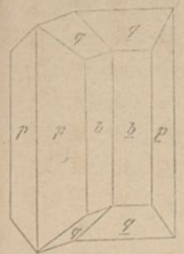
廣シ、本邦ニ於テハ飛騨神岡村大富鑛山ニ産ス、此鑛ハ亞鉛製錬ニ必用ノ材料ナリ、方亞鉛鑛ヨリ變成セシモノ多キニ居ル

以上ノ炭酸鹽鑛ハ皆斜方六面體ニ結晶ス以下ハ斜方晶系ニ屬ス

○(九十七)霰石 Aragonite, $CaCO_3$.

成分ハ炭酸石灰ニシテ方解石ト同物ナレ𪜈物理學上異ナリテ斜方晶系ニ屬シ、結晶ス、即チ同質異像ノ的例ナリ、晶像ハ柱狀若クハ鏃尖狀ヲ爲シ、倆晶殊ニ多シ、倆晶面ハ柱面(∞P)ニテ第二百二十六圖ハ即チ其倆晶ナリ往々四倆

第二百二十六圖

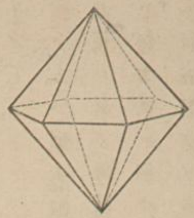


晶ヲ爲スヿアリ外觀ハ恰モ六方柱ト六方錐ノ聚像ノ如シ、所謂倣像(Mimetie Crystal.)ノ一例トスヘシ又粗纖維狀或ハ顆粒狀ナルアリ、硬度三乃至三・五、玻璃又脂ノ如キ光艶ヲ有シ、無色、黝、黃ニシテ、比重二・九乃至三ナリ、結晶セシモノハ火山岩ノ空罅中ニ泡滾石ノ諸鑛(Zeolites.)ト俱ニ産ス、外貌ハ凝結シタル柱狀ナリ、往々菱鐵鑛ヨリ分解シ不規律ナル樹枝狀ヲ呈スルモアリ、鑛泉ヨリ析出スルモノハ粒狀ヲ呈シ所謂豌豆石(Sprudelstein.)ナリ、棘枝狀ナルヲ鵝管石ト云フ

○(九十八)酰重鑛(炭酸重土) Witherite. $BaCO_3$.

斜方晶系ニ屬ス、外觀ハ六方錐(第二百二十七圖ノ如シ)然レ𪜈實ハ斜方錐三個ノ倆晶ナリ、往々霰石ノ如ク筋狀ナルアリ或ハ腎臟狀ヲ呈ス、硬度三乃至三・五、玻璃光若ハ脂光アリ、

第二百二十七圖



無色、黝、或ハ微黄ヲ帶フ、比重四・二乃至四・三、成分ハ炭酸重土、鹽酸ニ克ッ溶解ス、吹管焰ニハ容易ニ熔融シ焰ハ綠色トナル、用法ハ重土ノ化合物ヲ製スルニ供シ又殺鼠藥ト爲ス

(九十九)須登論志恩鑛 Strontianite. $SrCO_3$.

斜方晶系ニ結晶シ霰石ト同像ナリ、常ニ鍼狀或ハ束鍼狀ヲ爲ス、硬度三・五、玻璃光アリ透明或ハ半透明、無色、白、黃、綠、比重三・六乃至三・八、成分ハ炭酸須登論志恩ナリ、吹管焰中ニ於テハ膨脹シ光ヲ放チ且焰ハ紫紅ト變ス、鹽酸ニハ容易ニ溶解セリ、此鑛ハ蘇格蘭國須登志亞ニ於テ灰石中ニ多量產出アリ、用法ハ化合物ヲ製シ又色ノ美麗ナルカ爲メニ烟火ノ混

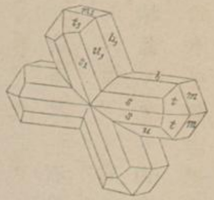
劑物ト爲ス

○(百)白鉛鑛 炭酸鉛 Cerussite, Weissbleierz. $PbCO_3$.

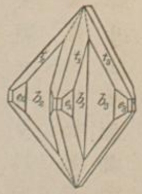
斜方晶系ニ結晶シ霰石ト同像ナリ、晶像ハ錐狀、板狀(第二百廿八圖)ナルモアリ、倂晶面ハ柱面(e)ナル作ハ第二百三十圖ノ狀ヲ爲シ若シ倂晶面(m)ナル作ハ第二百廿九圖ノ外貌ヲ呈ス、晶體多クハ一寸内外ノ大キサナリ、斷口ハ介殼狀、硬度三乃至三・五、晶面ニハ金剛光若クハ脂光アリ、色白シ、比重六・

第二百二十八圖

第二百二十九圖



第二百三十圖



四乃至六・六、成分ハ炭酸鉛ナリ、炭片上ニテ燃燒セハ純鉛ノ塊ヲ殘ス、硝酸及ヒ苛性加里ニ溶解ス、此鑛ハ地中ニテ他ノ鉛鑛ニ伴隨シ多ハ方鉛鑛(硫化鉛)ヨリ變成セシモノナリ、引水鉛管ニ於テモ稀レニ附着ス、緻密ナル分種ハ方鉛鑛、炭酸石灰及ヒ粘土ヲ混淆ス

黑鉛鑛(Schwarzbleierz.)ハ方鉛鑛及ヒ石炭ヲ交厠セルヲ以テ黑色ヲ呈ス

亞鉛鉛鑛(Iglesiasite.)ハ結晶シタル白鉛鑛ニ少シク亞鉛ヲ混交セシモノナリ

方解石ヨリ以下白鉛鑛ニ至ル迄ハ無水炭酸塩ナリ以下四鑛ハ之ニ反シテ含水炭酸塩ノ鑛ヲ舉ク

○(百一)曹達(炭酸曹達) Soda, Natron. $Na_2CO_3+10H_2O$.

單斜晶系ニ結晶シ通常ハ板狀ヲ爲ス、大概ハ絮樣若クハ土樣ヲ呈シ、無色、白色ニ少シク黃色ヲ帶ヒ、水ニ溶解シ易ク味ヒ辛辣ナリ、永ク空氣中ニ曝露セシメハ擘花(Efflorescence.)シ不透明トナル、天然ノ產地ハ埃及及ヒ東印度ノ湖中ニテ沈澱凝結セシモノヲ採掘ス

用法極メテ廣シ即今ハ食鹽ヨリ大抵人工ヲ以テ製造セリ主要ナル用方ハ石鹼、玻璃製造、染物著色ノ材料其他色料調製ノ材料ト爲ス

○(百二)藍銅鑛 Azurite, Chessylite Kupferlasur. $3CuO\ 2CO_2+H_2O$.

第二百三十一圖

單斜晶系ニ結晶シ板狀ノモノ多キニ居ル、硬度三・五玻璃光ヲ有シ半透明ナルハ稀ニシテ多クハ不透明ナリ、色ハ紺青又ハ高保留登藍色ナリ比重三・七乃至三・八、成分ハ六十九ノ銅、二十六ノ

炭酸、五ノ水分ヨリ成立ス、永ク空中ニアル作ハ水ヲ吸收シ炭酸ヲ遊離シ孔雀石ト變成ス、故ニ古畫ノ年歴ヲ經シモノ山水ノ着色漸々綠色ヲ顯ハスハ蓋シ揮筆ノ際藍銅石ヲ施用セシモノナレトモ自然ト孔雀石ノ成分ニ變成スルニ原ツケリ

此鑛ハ常ニ孔雀石ニ伴隨シ瘤狀ニテ產出ス往々紅銅鑛ノ假像ヲ成スモノアリ、產出ノ量ハ孔雀石ヨリモ遙ニ下レリ

○(百三)孔雀石 銅綠 Malachite. $6Cu3CO_2+3H_2O$.

單斜晶系ニテ柱狀ナレ𪜈結晶スルヿ極メテ稀レニシテ通常ハ瘤狀ヲ爲シ、內部ハ纖維狀ナリ又或ハ鍾乳狀、土狀ナルアリ、硬度三・五乃至四、脂光又玻璃光アリ、半透明或ハ微明、綠青色ニシテ比重三・七乃至四、成分ハ七十二ノ酸化銅、二十ノ

炭酸、八ノ水ナリ、試驗管中ニ於テ熱セハ黑色ト成リ、酸液ニハ氣泡ヲ發シツヽ溶解ス、諳母尼亞液中ニ於テモ亦然リ、此鑛ハ黃銅鑛ニ伴隨シ產ス、殊ニ黃銅鑛ノ鑛脈地上ニ露出セハ表面風化シテ孔雀石トナル、往々又硫銅鑛、紅銅鑛、硅銅鑛ノ假像ヲ爲スアリ、銅貨、赤銅、眞鍮等ノ蝕鏽シ綠色ヲ呈スルハ蓋シ孔雀石ノ生セシニ由ル、今左ニ藍銅鑛ノ孔雀石ニ變成ノ理由ヲ述フ

藍銅鑛成分　$6Cu4CO_2+2H_2O$.

孔雀石成分　$6Cu3CO_2+3H_2O$.

右ノ化合式ヲ通觀セハ藍銅鑛ノ炭酸ノ一部分去リ水分入レハ孔雀石ト成ルベシ

銅ヲ製錬スルノ原料トシ又美麗ナルモノハ種々ノ装飾

用ニ供シ又顔料トス、本邦ニハ飛驒神岡村ニ多ク出ツト云フ

(百四)亞鉛華 Hydrozincite, Zinkblüthe $Zn_3 CO_5+2H_2O$.

晶系不詳、通常ハ鍾乳狀ニテ白、黄ナリ、土樣ナルヿヒ寡ナカラズ、硬度二乃至二・五、電性硅亞鉛鑛及ビ菱亞鉛鑛ト俱ニ出ツ、本邦ニハ飛驒神岡村ニ産スト云フ

第四　硫酸塩科 IV Order Sulphates.

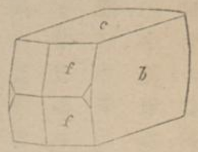
(百五)石灰芒硝 Glauberite. $Na_2SO_4+CaSO_4$.

單斜晶系ニテ厚キ板狀ヲ呈ス、硬度二・三乃至三、比重二・七乃至二・八、無色ナレト微黄ヲ帶フモノアリ間〻紅色ナルモ寡カラス、通常ハ食塩ト同所ニ産ス

○(百六)硬石膏 無水石膏 Anhydrite, Muriazit. $CaSO_4$.

此鑛ハ硬石膏ト稱ス蓋シ石膏トノ區分ヲ立ツル故ナリ、斜方晶系ニテ二方ニ向ヒ克ク劈開ス斜軸面(b)ノ方嚮ニ於テ最モ能ク割裂シ面ニ眞球光アリ、底面(c)ハ劈開理稍々不充分ニテ脂光アリ、又前後ノ面ニモ劈開ノ方位アリ故ニ破碎セシ晶塊ハ稍々立方體ノ狀態ヲ呈ス、硬度三・乃至三・五、無色又白ニ微藍ヲ帶フ、酸液ニハ少シク溶解シ永ク空氣ニ接スレハ水分ヲ吸收シ石膏トナル、硬石膏ハ常ニ食塩ニ伴隨シ、食塩産地方ニ於テハ播布廣シ、水ニ接スレハ石膏トナリ其際容積百分ノ六十ヲ增加シ爲メニ地層ヲシテ凹凸セシムルコ屢々ナリ

第二百三十二圖



○(百七)重晶鑛 Barit, Schwerspath. $BaSO_4$.

斜方晶系ニ結晶シ、天青石(セレスタイン)ト同像ナリ、通常ハ硫化諸鑛ノ伴隨岩ヲ爲ス、劈開ノ方嚮殊ニ明瞭ニシテ彎曲セシ板狀ヲ呈ス、故ニ往々石膏ト誤認スルヿアリ、板狀ナル結晶ハ短軸面廣シ(第二百三十三圖)柱狀ノ結晶ハ第二百三十四圖ノ如シ、硬度三乃至三・五、無色或ハ黄、紅、褐、綠ナルモノアリ、本邦ニテハ陸中釜石、羽後小坂、及ヒ矢櫃石見銀山加賀能美郡金平ノ鑛脈中ニ多シ

第二百三十三圖

第二百三十四圖

用法ハ重土鹽、化合物ヲ製調シ又顔料トシ使用ス(Blanc fixe)

(百八)天青石 Celestine, Cölestin. $SrSO_4$.

此鑛ハ其色天青ナルヲ以テ此名アリ、斜方晶系ニ屬シ重鑛ト同像ナリ、晶像ハ柱狀ナルヲ常トス、劈開面、硬度モ重鑛ト同シ、成分ハ硫酸須登論志恩、吹管焔中ニ熔融シ焔ヲ朱赤色ニ染ム、無色或ハ天青色ナリ晶塊ハ多小纖維狀ヲ呈ス、産地ハ方鉛鑛、方亞鉛鑛ノ鑛脈ニアリ、用法ハ煙火ノ混劑トナシ又須論登志恩化合物ヲ製調スルニ供ス

(百九)硫酸鉛鑛 Anglesite, $PbSO_4$.

斜方晶系重鑛及ヒ天青石ト同像ナリ、硬度三、晶面ニ金剛光、脂光アリ、透明無色ナルヲ以テ鉛玻璃(Lead glass.)ノ名ヲ得タリ、黝、黄、褐ナルモ少ナカラス、成分ハ硫酸鉛ニテ普通ノ酸液ニ溶解セス、左レ圧苛性加里ニ溶解ス、此鑛ハ方鉛鑛ノ酸化

セシモノ多キニ居ル

鉛礬鑛ノ一分種ニシテ硫黄色、其外貌ハ瘤狀ナルアリ、攝連酸鉛鑛ト云フ、成分ハ名ノ如ク攝連酸鉛ニシテ硫黄ヲ攝連ノ代塡セシモノナリ

以上ハ無水鹽酸ナレ𪜈以下ハ含水硫酸鹽鑛ヲ論ス

○(百十)芒硝 Mirabilite, Glaubersalz. $Na_2SO_4+10H_2O$.

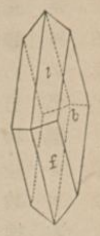
單斜晶系ニ結晶シ正軸ノ方向ニ於テ長キ故ニ筋狀ヲ呈ス、無色、或ハ微黄、透明ニシテ食鹽産地ノ四近ニアリ、硬度一•五乃至二之ヲ味ヘハ冷苦味アリ、玻璃光ヲ有シ、水ニ好ク溶解ス、空氣ニ永ク接セシメハ水分ノ若干ヲ放遊シ光艶ヲ失ヒ不透明トナル、其用法ハ廣大ニシテ曹達製造、硝子調製、或ハ醫藥トス、斯ク必要品ナル故ニ人工ニ憑リ大ニ食鹽ヨリ製

出ス

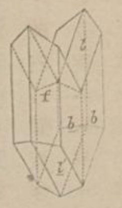
○(百十一)石膏 Gypsum, Gyps. $CaSO_4+2H_2O$.

單斜晶系、通常ハ板狀ヲ爲ス、蓋シ斜軸面ノ擴延セシニ由ル第二百三十五圖ノ如シ、倢晶面ハ正軸面即チ前後ノ面ニシテ倢晶ノ外貌ハ鏃尖ニ肖似ス、第百卅六圖ノ如シ、往々數個ノ結晶一端ニ集合シ星光狀ヲ爲ス又晶面ハ彎曲セルモノ少ナカラス、劈開面ハ斜軸面ニ並行ス、晶面ニハ眞球光アリ、硬度一•五乃至二、晶體ノ薄片ハ結晶ニ由リテハ彎曲性アルアリ又脆キモアリ、無色或ハ白、間々肉紅、黄、鼬又黒ヲ帶フ

第二百三十五圖



第二百三十六圖



石膏ハ水分百分ノ二十一ヲ含ミ、吹管焔ニテ熱セハ不透明トナリ牙皮様ノ塊ニ變シ、亞留加里性ヲ顯ハス、水ニハ少シク溶解ス、瑩石粉ヲ混シ熱セハ熔融シ透明トナレ𪜈冷寒トナレハ不透明トナル、石膏生成ニ四因アリ(甲)石膏ヲ含有セル鑛泉ヨリ沈澱堆積ス(乙)海水蒸發セハ石膏沈澱シ(丙)硫化水若シ白雲石或ハ灰石ニ接スレハ生シ(丁)黄鐵或ハ黃銅鑛分解スレハ硫酸ヲ遊離シ其物硅酸塩或ハ灰石ニ觸接スレハ石膏トナル之レ四因ノ要領ナリ、石膏ノ分種一ニシテ足ラス、主要ナルモノハ即テ

純白石膏 聖母水 Spathose Gypsum, Marienglass. ハ純白ノ分種ニシテ往昔ハ寺院ニ飾リ心思ノ潔白ナルヲ表示セリ

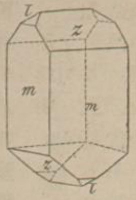
纖維石膏(Fibrous Gypsum.)ハ纖維狀ニシテ絹光アリ、泥灰石

又ハ泥土ノ層間ニ產ス

雪花石膏(Alabaster.)ハ白色、半透明ニシテ細粒狀ナリ

用法ハ極メテ廣シ、壤土ニ混シ肥料ト爲シ、陶磁器ニ供シ細粒狀ノ物ハ彫刻材ト爲ス、石膏ヲ攝氏ニ百度ニ於テ燒ケハ硬石膏ト變成ス、之ニ水ヲ和セハ石膏塑工等ニ用井ルヲ得、本邦ニ於テハ產所陸前、甲斐、信濃、岩代、磐城ニアリ

○(百十二)舍利塩 Epsomite, Bittersalz. $MgSO_4+7H_2O$



第二百三十七圖

斜方晶系ニ屬スレト結晶罕ナリ、人工ノ結晶ハ鉠面體ニテ第二百三十七圖ノ如ク互隔ノ點ニ面アリ、通常ハ毛髮狀、粉狀ヲ呈ス、水ニ好ク溶解シ、味ハ苦鹹ナリ、炭片上ニ於テ熱セハ小塊トナリ燦然タル光ヲ放チ亞留加里性ヲ示ス、空氣ニ接スレハ不透明體ニ變成ス、舍利

攎ハ抗道ニ於テ鐘乳狀ヲ呈シ產出ス又西比里亞ノ廣原ニアリ、海水或ハ鑛水ヲ遍蒸スレハ結晶舍利攎ヲ得ヘシ、此鑛ヲ瀉下劑トシテ醫藥ニ用井ルハ人ノ通知スル所ナリ

○(百十三)皓礬(亞鉛礬) Goslarite, Zinkvitriol $ZnSO_4+7H_2O$.

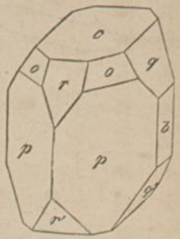
斜方晶系ニテ舍利攎ト同像ナリ、晶體ハ筋狀、天產多クハ鐘乳狀ヲ呈ス、無色或ハ黝、水ニ好ク溶解ス、此鑛ハ方亞鉛鑛ノ酸化シテ成リシモノ多シ、飛騨國神岡村ニ產ス

用法ハ醫藥、着色、印刷ニ施用シ又漆ノ混劑物ニ供ス

○(百十四)綠礬(鐵礬) Melantherite, Eisenvitriol $FeSO_4+7H_2O$.

單斜晶系ニ屬シ外觀全體ハ好ク斜方六面體ニ肖似ス、多クハ鐘乳狀、葡萄狀ヲ爲シ或ハ他石ノ上ニ附着ス、銅色ニシテ

玻璃光アリ、半透明、硬度二、比重一、九收斂味アリ、水ニ溶解シ易シ、久シク大氣ニ觸ルレハ鐵酸化シテ諸黃色ニ變ス、此鑛ハ往々黃鐵鑛ノ假像ヲ爲ス、蓋シ黃鐵鑛(硫化鐵)酸化シ、且ツ他ヨリ水分ヲ吸收シテ綠礬(即チ硫酸鐵及水)トナレバナリ、其用ハ人工綠礬ニ等シクインキ、染料、顏料等ニ供スベシ



第二百三十八圖

(百十五)毛塩鑛 Halotrichite, Haarsalz. $Al_2(SO)_3+18H_2O$.

結晶細微ニシテ毛鍼狀ナル單斜晶系ノ結晶ナリ又鍼狀ノモノ凝結シテ瘤狀ヲ爲スモアリ、色ハ白、黃、綠、靚光アリ、成分ハ硫酸礬土及ビ水分ニシテ水ニ好ク溶解ス、產地ハ褐炭若

クハ火山流岩ニ附着シ産ス

(百十六)礬土鑛(礬石ト混スル勿レ) Aluminite. $Al_2SO_6+9H_2O$.

晶系不詳、鱗狀、土樣ニテ瘤狀ノ塊ヲ爲ス、色ハ雪白、黄、不透明ニシテ微光アリ、高保留登液ニ浸シ熱スレバ藍色ニ變ス、砂岩又ハ泥灰岩中ニ塊ヲ爲シテ産ス

第二百三十九圖

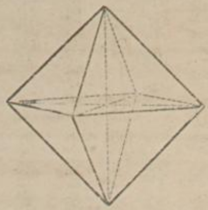
○(百十七)膽礬(銅礬) Chalcanthite, Kupfervitriol, $CuSO_4+5H_2O$.

三斜晶系ニテ圖ノ如ク扁平ナル柱體ニ結晶ス通常ハ土ヲ混シ不純ナリ又ハ鍾乳狀タリ或ハ他ノ岩、鑛ニ抹着散布ス、濃天藍色ニシテ玻璃光アリ、微明、硬度二・五、比重二・二、水ニ溶ケ易ク、味ヒ收斂不快ニシテ濇シ

膽礬液中ニ鐵末ヲ投スレハ銅ハ沈澱シ鐵末ニ附着ス、天産物ハ悉ク黄銅其他ノ銅鑛ノ分解ニ由リ生セシモノ屢々ニシテ用法ハ顏料、印刷、製紙用ニ供ス

○(百十八)明礬 Alum, Alaun.

第二百四十圖



第二百四十一圖

明礬ハ異質同像物ノ總稱ニシテ皆ナ等軸晶系ニ屬シ八面體、及ビ斜方十二面體ニ結晶ス即チ圖ノ如シ明礬屬ノ諸鑛ハ克ク溶解シ、味甘ク且收斂ス、今左ニ主要ナル種ノ通觀ヲ示ス

加里明礬　Potassium-alum=Kalinite=$K_2SO_4+(Al_2)S_3O_{12}+24aq.$
曹達明礬　Sodium-alum=Mendocite=Na_2SO_4+　„　+　„
諳母尼亞明礬　Ammonia-alum=Tschermigite=Am_2SO_4+　„　+　„
苦土明礬　Magnesia-alum=Pickeringite=$MgSO_4+$　„　+　„
滿俺明礬　Manganese-alum=Apjohnite=$MnSO_4+$　„　+　„
鐵明礬　Iron-alum=Feather-alum=$FeSO_4+$　„　+　„

(一)加里明礬ハ通常單ニ明礬ト稱シ礬屬中最モ普通ノ品ナリ、通常ハ毛様又ハ細粉様ニシテ無色、帶黃、帶黝色ナリ、玻璃ノ光艶アリテ透明、硬度二・五、比重一・七ナリ、天產罕ニシテ過半ハ人工ニ係ル

用法ハ染色料、鞣革料又醫藥トシテ共用欣シ產地ハ火山流岩及ヒ褐炭層ニ華花トナリテ芒生ス

(二)曹達明礬ハ性質前ニ同シト多ク纖維狀ナリ出雲ニ產ス

ルモノハ曹達長石ト黃鐵鑛ト混セシモノ、上ニ附着ス、工部大學校ニ於テ分析セシニ

礬土	一一、二七	曹達	七、二六
無水硫酸	三四、七三	水分	四六、七四

(三)安母尼亞明礬ハ平纖維狀ノ板ヲ爲シ、無色或ハ白、透明ナリ褐炭弁ニ火山火口ニ產ス

(四)苦土明礬ハ纖維狀ニテ白色、靚光アリ、熱海ノ如キ間歇熱泉ノ近傍ニ產ス

(五)滿俺明礬ハ毛狀ナリ、天產極メテ稀有ナリ

(六)鐵明礬ハ黃綠、黃、白色ニシテ靚色アリ、纖維狀、永ク空氣ニ曝露セハ黑色ニ變ス

(百十九)明礬石礬土鑛ト混スル勿レ　Alunite, Alaunstein. $K_2SO_4+Al_2S_3O_{12}+2H_6AlO_6.$

斜方六面體ニシテ晶體ハ細微ナリ、粒狀、堅實、土様ナリ、通常

ハ石英、燧石等ヲ混淆ス、無色、白、黄、赤、黝、玻璃光アリ、底面ハ眞珠光ニシテ晶體透明、吹管焔ニハ啞鳴シ、高保留登液ニ浸シ温ムレハ藍色トナル、此鑛ヲ煆燒シ然ル後水ヲ和シ翻攪セハ加里明礬溶液トナリ、礬土ハ殘滓トナリテ存ス、蓋シ不溶解物($2H_6Al_2O_6$)ナルニ由ル、之レ即チ加里明礬ノ製法ナリ、此鑛ハ長石ノ分解セシモノニシテ岩石ノ空罅ニ結晶ス

第五　久路無塩科　V Order Chromates.

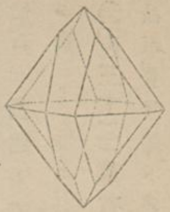
(百二十)紅鉛鑛　Crocoite, Rothbleierz. $PbCrO_4$.

單斜晶系ニテ筋狀ヲ呈ス直立ノ線痕アリ、柔ラカニシテ旭紅、條痕ハ橙黄、金剛光アリ透明、苛性加里ニ溶解シ褐色トナル、之ヲ粉末トナシ久路無黄ト名ケ描畫ノ顔料ト爲ス

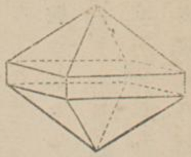
第六　水鉛及且具須天酸塩　VI Order Molybdates, Wolfrumiates.

(百二十一)黄鉛鑛　Wulfenite, Gelbbleierz. $PbMO_4$.

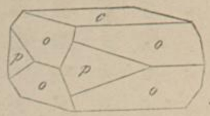
第二百四十二圖



第二百四十三圖



第二百四十四圖

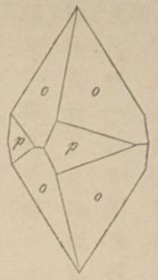


正方晶系ニテ板狀或ハ錐狀、重石ト同像ナリ、劈開面ハ底面ニアリ、硬度三、脂光若クハ金剛光、罕レニ無色ナルモ通常ハ黝、蠟黄、橙黄、或ハ旭紅ナリ、比重六•三乃至六•九、成分ハ水鉛酸鉛、間々久路無酸、番奈頓酸及ヒ石灰ヲ含ム、吹管焔中ニ於テハ啞鳴シ、硼砂球ハ黄、還元焔ニハ黒色ト成リ、燐酸塩球ニハ黒緑ト變ス、粉末ハ硫酸液ヲシテ藍色ト變セシム、此鑛ハ鉛

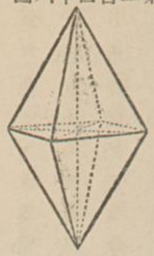
鑛殊ニ方鉛鑛ニ伴隨ス

且具須天鉛鑛(Scheelbleierz.)ハ黄鉛鑛ト同像ニシテ常ニ鋭錐ナリ、硬度三、比重七、九乃至八・一、黝、褐、綠、赤ナリ、脂光アリ、半透明、燐酸揮球ハ還元焔ニハ藍色トナル、硝酸ヲ加フレハ黄色、ノ且具須天酸焔ニテ無トナリ酸化ヲ沈澱シ奇性加里ニ溶解ス

第二百四十五圖



第二百四十六圖

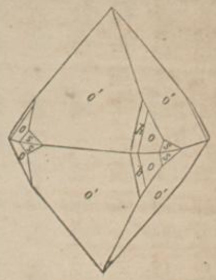


○(百三十二)重石 Scheelite, Schwerstein. $CaWO_4$.

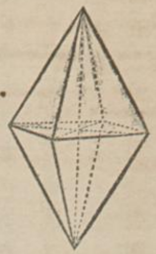
正方晶系、黄鉛鑛ト同像、硬度四・五乃至五、脂光、金剛光、無色、白、黝、褐、赤、綠ナリ、比重五・九、成分ハ且具須天酸石灰ニテ、硅酸及

ヒ鐵ノ少量ヲ含ム、燐揮球ニテ還元焔中ニ試驗セハ綠、黄ヲ顯ハシ、冷寒トナレハ藍色ト變彩ス、鹽酸ニ溶解シ、黄色ノ且具須天ヲ殘ス其溶液ニ錫ヲ混シ温ムレハ藍色トナル産所ハ花崗岩、片麻剝岩中ニ錫石、黄玉、螢石、燐灰石、烏留布蘭鑛ト雜出ス

第二百四十七圖



第二百四十八圖



用法ハ青色、綠色ノ原料且又濡俺鐵ニ和シ合金ヲ作リ銅ニ混シ電信線ヲ作ルノ材料トス、本邦ニ於テ稍〻大ナル美麗ノ鑛豐前三ノ嶽ニ出ルト云フ、岩佐教授之ヲ分析シ左

ノ結果ヲ得タリ

鳥留布闌	六九、六〇	石灰	二九、五〇
第一酸化鐵	〇、七〇	合計	九九、八〇

○(百三十三)鳥留布闌 Wolframite, $FeWO_4+MnWO_4$.

單斜晶系結晶ハ筋狀、板狀、柱面ニハ直立ノ條痕アリ、倢晶ニ二種アリ一ハ倢晶面正軸面ニアリ、二種ハ斜軸斜頂、倢晶面ナレバ倢晶ハ彎曲ノ狀ヲ呈ス、硬度五乃至五・五、金剛光及ヒ脂光、色褐黑、條痕赤褐、不透明、薄片ハ透明、比重七乃至七・五、炭片上ニ於テ燃燒セハ小塊ヲ殘シ其物磁力ヲ示ス、硫酸ニ溶解シ藍色ト成ル温擥酸ヲ加フレハ黃色ノ殘滓ヲ剩シ之レニ安母尼亞ヲ注入セハ其物溶解ス

產所ハ重鑛ト同シ甲斐金峰山ニ於テ近年新鑛ノ發明アリ其物成分ハ鳥留布闌ト同シ、然レ𪜈正方晶系ニ結晶ス之ヲ名ケテ來因鑛(Reinite.)ト云フ今左ニ其分析ノ結果ヲ示ス

且具須天酸	七五、四七	石灰	微跡
第一酸化鐵	二四、三三	苦土	微跡

○(百三十四)藍鐵鑛 Vivianite, Blaueisenerz. $Fe_3P_2O_8+8H_2O$.

單斜晶系、通常ハ結晶細微ニシテ凝結シ瘤狀、又ハ土狀ヲ爲ス、之ヲ藍鐵鑛ト云フ、蓋シ天然ノ眞色ハ無色ニシテ空氣ニ直觸ノ物ハ藍色ト變彩ス、比重ハ二・六乃至二・七、玻璃光アリ、薄片ハ透明、炭片上ニ燃燒セハ黝色トナリテ磁力ヲ現ハス而シテ火焰ヲ藍綠色ニ染ム、酸液ニ溶解シ苛性加里液中ニハ黑色トナル、細微ノ結晶ハ黃銅鑛、磁黃鐵鑛ト俱ニ產ス、時トシテハ粘土ニ混シ新鮮ナルモノハ白色ナレ𪜈空中ニ於テハ忽チ藍色ト變ス

○(百三十五)高保留登華 Erythrine, Cobaltbloom, Kobaltblüthe. $Co_3As_2O_8+8aq$.

單斜晶系、藍鐵鑛ト同像、結晶ハ細シ且ツ鍼狀、毛狀、束鍼狀、光

線狀ナリ、柔ラカニシテ薄板ハ彈性アリ、硬度二•五比重二•九、色ハ洋紅、櫻紅(少シク分解スレハ綠色ヲ交ユ)眞珠光ニシテ透明、鹽酸ニ溶解シ藍色トナリ之ニ水ヲ和スレハ紅色ト變ス、此鑛ハ悉ク、硫砒化高保留登諸鑛ヨリノ變成物ナリ

(百三十五)日計留華 Annabergite, Nickelblüthe. $Ni_3As_2O_8+8aq.$

晶像ハ高保留登華ト同シ、結晶細ク毛狀ナリ、色ハ林檎ノ如キ綠色、此鑛ハ含日計留ノ諸鑛分解シ由テ成ル

紅鑛(Roselite)ハ晶系不明、結晶ハ瘤狀ヲ爲シ、色ハ濃紅色、之ヲ温ムレハ藍色トナル、條痕ハ白、鹽酸ヲ加フレハ藍色、之ニ水ヲ加フレハ紅色トナル

○(百三十六)土耳古玉 Turguoise, Kallait. $Al_2P_2O_8+H_6Al_2O_6+2aq.$

常ニ腎樣又ハ鍾乳狀、塊狀ヲ爲シ其外觀ハ非晶體ノ如キモ

顯微鏡ニテ薄片ヲ映視セハ隱微晶體ナリ、硬度二•六乃至二•八、色ハ空青或ハ林檎綠ナリ、不透明若クハ半透明、吹管焰中ニ於テハ呲鳴シ焰ハ綠色ト變ス、之ヲ酷熱セハ黑色ト成リ冷塞トナレハ褐色ヲ現ハス、眞正ノ土耳古玉ハ紅海ノシナイニ於テ硅質剝岩中ニアリ、人造品ハ含銅燐酸礬土ヲ沈澱セシメ之ヲ壓搾シ製造ス、通常ノ賣品ハ象角ヲ藍色ニ着色セシモノナリ、用法ハ藍色ノ溢美ナルヲ以テ土耳古國ニ於テ裝飾品トシ貴重サル

○(百三十七)銀星鑛 Wavellite, $2(Al_2P_2O_8)+H_6Al_2O_6+2aq.$

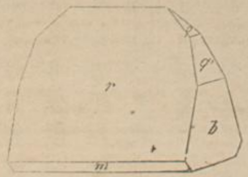
斜方晶系、結晶細微ニシテ鍼狀ヲ爲シ圓結シ光線狀ナリ、硬度三•五乃至四、比重二•三、無色或ハ黃、多少微綠、微黝ヲ帶フ、玻璃光アリ、透明ナリ晶塊ヲ硫酸ニテ濕シ吹管焰ニ熱スレハ

藍綠色ヲ呈ス、産所ハ熱變砂岩及ヒ燐塊鑛(フスホライト)層中ニアリ

○(百三十八)糞化石 Struvite, Guanite. $AmMgPO_4+6aq$.

斜方晶系ニテ圖ノ如ク缺面ナリ、硬度一・五乃至二ニテ柔ラカナリ比重一・六乃至一・七無色、黃或ハ褐ナリ玻璃光半透明、此鑛ハ鳥糞或ハ不淨物ノ風化シテ生成セシモノナリ、本邦ニハ琵琶湖中竹生島ニアリト云フ

第二百四十八圖



○(百三十九)藍燐鑛(扁青鑛ト混スル勿レ) Lazulite, $MgAl_2P_2O_9+aq$.

單斜晶系ニ屬シ錐狀若クハ板狀ノ晶體ナレ𪜈堅實狀ナルヲ常トス、硬度五乃至六、色ハ美麗ナル靛藍若クハ藍白ナリ、比重三、條痕ハ無色、閉管中ニ於テ白色トナリ、之ヲ高保留登

液ニ浸セハ再ヒ藍色ト變ス、酸液ニ容易ニ溶解セサルモ酷熱スルノ後ハ能ク溶解ス

(百四十)灰宇闌鑛 Autunite, Kalkuranit. $CaU_2P_2O_{12}+18aq$.

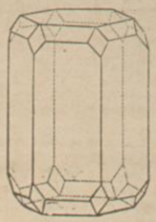
斜方晶系、底面廣延シ結晶ハ板狀ニテ恰モ雲母ノ如シ、眞珠光アリ、劈開面ハ底面ト並行ス、外貌ハ雲母ニ肖似ス、綠或ハ硫黃色、透明、閉管ニテ熱スレハ蘖黃トナリ透明ト變ス、硝酸ニ溶解シ溶液ハ黃トナル

此鑛ニ肖似シ正方晶系ナル銅宇闌鑛(Chalcolite Kupferuranit.)アリ板狀ニテ脆シ、硬度ハ二乃至二五、比重三、六色ハ草綠透明ナリ、灰宇闌鑛ト異ナリテ永ク空氣ニ接セシムルモ水分ヲ失ナハス、鹽酸ニテ濕シ吹管焰中ニ熱スレハ綠色ノ焰ヲ呈ス

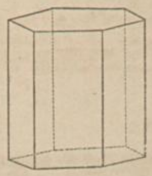
○(百四十一)燐灰石 Apatite.

六角晶系ニ屬ス、播布廣クシテ其鑛物ハ燐酸塩ノ成分ヲ有

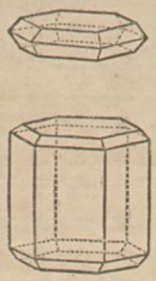
第二百四十八圖



第二百四十九圖



第二百五十圖



セル故ニ農業上必要ノ物體ナリ、圖ノ如ク六方柱ト六方底面ノ聚像若クハ六方錐トノ聚像最モ多シ、斑彩鉛、黄鉛、褐鉛鑛(記事下條ニアリ)ト同像ヲ有ス、劈開方位ハ柱面及ヒ底面ト平行ス、硬度五、晶面ハ玻璃光、斷面ハ脂光、無色、黄、藍、紫ナリ、比重三、吹管焔中ニ薄片ハ小シク熔融ス、此鑛ヲ粉末ニシテ硝酸ヲ注入セハ溶解シ、之レニ

水鉛酸諳母尼亞ヲ加ヘハ黄色ノ沈澱ヲ生ス、是即チ燐酸存在ノ特徴ナリ、甲斐巨摩郡金峯山ニ産ス、燐灰石ヲ成分ニ從テ區分セハ二分種ト爲ル

壚燐灰 Chlorapatite, $3Ca_3P_2O_8+CaCl_2$.

弗燐灰 Fluorapatite, $3Ca_3P_2O_8+CaF_2$.

又色ニ隨テ區分セハ即チ

百部根石(アスパラガス) (Spargelstein.) 黄色或ハ綠色

黒燐灰 (Moroxite.) 黒色

外貌ニ由テ細分セハ則チ

燐塊石 (Phosphorite.) 腎樣ニシテ內部ハ纖維狀、色ハ白或ハ黄

燐骨石 (Osteorite.) 土樣

此鑛ノ播布極メテ廣ク火成岩及ヒ水成岩中ニ散倈スルモノハ細微ニシテ顯微鏡ノ幇助ニ憑ラザレバ視察スル𛀁能ハス其用ハ田圃ヲ肥養スルノ良材料ニテ農家ノ寶玉ナリ

○(百四十二)斑彩鉛鑛 Pyromordhite, $3Pb_3P_2O_8+PbCl_2$.

六角晶系ニ屬シ燐灰石ト晶像ヲ同ジクス、左レト異ナル所ロハ晶面膨脹シ外ヘ彎曲ス、間々腎様ニ凝結スル𛀁アリ、硬度三•五、脂光アリ、半透明、色ハ綠或ハ黄、蜜蠟黄ナルモアリ酸液ニ溶解ス又石灰ヲ挿雑セザル鑛ハ苛性加里ニモ溶ク、此鑛常ニ方鉛鑛ニ伴随シ地中ニ産シ方鉛鑛ヨリ變成スルモノ多キニ居ル、又之ニ反對シ斑彩鉛鑛ヨリ方鉛鑛ニ逆變スルモノアリ

○(百四十三)黄鉛鑛 Mimetesite, $3Pb_3As_2O_8+PbCl_2$.

六角晶系、斑彩鉛鑛ト同像、普通晶體ノ外貌ハ短柱又ハ厚板状或ハ錐状間々晶體凝結シ光線状、瘤狀ヲ爲スモアリ、硬度三•五乃至四、色ハ蜜蠟黄、硫黄色、黄綠、硝酸及ヒ苛性加里ニ溶解ス

用法ハ純鉛製錬ノ原材ト爲ス

○(百四十四)褐鉛鑛 Vanadinite, $3Pb_3V_2O_8+PbCl_2$.

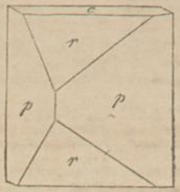
六角晶系ニ屬シ斑彩鉛鑛、及ヒ黄鉛鑛ト同像ナリ、晶像前二鑛ヨリモ稍細ク凝結セシモノハ纎維状ヲ爲シ、外部ハ腎様ナリ、硬度五、色ハ黄或ハ褐罕レニ赤色アリ、此鑛ヲ酸性硫酸加里ニ混シ熱スレハ黄塊ヲ殘シ漸々其色變シテ橙黄トナル

以上四鑛ハ異質同像ノ著顯ナル的例ニシテ特ニ斑彩鉛、

黄鉛、褐鉛鑛ハ外觀均シク、色モ稍々大同小異ニシテ分析スルニ非ラサレハ彼是ト鑑別スルヿ難シ

第八　硅酸壚科　VIII Order Silicates.

(百四十五) 紅柱石 Andalusite, $Al_2O_3.SiO_2$.



第二百五十一圖

斜方晶系ニシテ通常ハ稍々大ナル結晶ヲ爲シ、晶面ニハ多少白雲母附着ス而シテ片麻剝岩、花崗岩、雲母剝岩中ニアリ、晶像ハ柱狀、圖中(p)ハ柱面(r)ハ正軸斜頂ナリ、柱面ノ角度八十九度十分ナレハ殆ント九十度ニ近接ス、然ル故ニ瞥見セハ正方柱ト誤認スルヿアリ、硬度七、比重三・二、色ハ肉紅、胭、綠、不透明(罕ニ透明ナリ)分解スレハ纎維狀ノ藍晶鑛或ハ白雲母ニ變成ス

空晶鑛(Chiastolite, Lapis crucifera.)ハ紅柱石ノ一種ニシテ晶質剝岩中ニ鍼狀ヲ爲シ散點ス其鑛ヲ横斷セハ圖ノ如ク十字架ニ稍々類似スル紋理ヲ呈ス、常州筑波山ニ產ス

第二百五十二圖

○(百四十六) 藍晶石 Disthene, Cyanite. Al_2SiO_5.

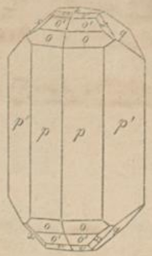
三斜晶系、横行廣キ柱狀ヲ呈ス、劈開面ハ長軸面ト平行シ最モ顯著ナリ、短軸面モ劈開シ易シ、此鑛ハ硬度ニ關シ特別ナル性ヲ顯ス、長軸面(最軟)ハ五度ニテ柱面(最硬)六度ナリ、色ハ無色、白、藍色、比重三・五乃至三・七、成分ハ紅柱石ト同シ、玻璃光アリ、

半透明、多ク晶質剝岩ノ副成分ヲ爲ス、黑色ナルヲ黑晶石（Rhätizite）ト云フ

硅線石（Sillimanite, Faserkiesel）ハ成分前二鑛ニ同シ左レ共斜方晶系ニシテ細微ノ纖維狀ヲ呈ス、顯微鏡ニ非ラサレハ容易ニ見認ムルヲ得ス

○（百四十七）黃玉　Topaz,　$5Al_2SiO_5 + Al_2SiF_{10}$.

第二百五十三圖



斜方晶系、常ニ鍼狀ナリ、摩擦及ヒ加温ニ依テ電氣ヲ起ス、硬度五、色ハ酒黃、蜜蠟黃又綠、赤ナルアリ、强キ光ニ接セシメハ退色ス、比重三・五ニテ殆ント金剛石ニ均シ、吹管焔ニ鎔融セス、硫酸ヲ加ヘハ弗勞留水素瓦斯ヲ遊離セシム

黃玉ハ太古ノ岩石中ニアリ又砂礫中ニ混淆シ産出ス、本邦ニハ近江大谷山、美濃中津川、伊勢三重郡ヨリ出ツ、是亦寶石ノ一ニ算スレ𪜈其價貴カラス、但其無色或ハ赤色ノ者ハ稍稍高價ナリ

近江國大谷山產ノ黃玉ヲ分析セシニ其結果左ノ如シ（肥田）

硅酸	三三、一五	礬土	五六、三二
弗勞留	一七、三〇		

○（百四十八）斜十字鑛　Staurolite,　$FeO.2Al_2O_3SiO_2$.

斜方晶系、色黑褐ナル柱體若クハ十字、斜十字樣ナリ、雲母剝岩、片麻剝岩中ニ多シ、硬度七乃至七・五、半透明若クハ不透明比重三・八、此鑛ノ成分ハ確定セス何トナレハ結晶中ニ石英ノ小片多數交雜シ之ヲ驅除シ難キニ由ル

○（百四十九）電氣石　Tourmaline, Turmalin.　$(MgFeH_2KNa_2Al_4B_2Si_4O_{20}$.

六角晶系ニテ缺面體ナリ又之ヲ熱セハ電氣ヲ起ス故ニ此鑛ニ此名アリ、圖ノ如ク上下ノ品面異樣ニシテ所謂異極晶ノ例トス(九十九丁ヲ參看セヨ)又常ニ共面ニ縱線ヲ具フ、外貌ハ柱狀、纖維狀、束鍼狀、

第二百五十四圖

硬度七乃至七・五比重二・九乃至三・二、劈開面分明ナラズ、二色顯像著明ナリ、試ニ電氣石ノ薄片ヲ取リ縱ニ映視シ(黑色)又橫ニ視レハ(褐色)色不同ナレバナリ、成分ハ煩雜ナレド要スルニ礬土硼酸鹽ニシテ十三異種ノ化學原素ヨリ成立ス、酸液ニ溶解セズ電氣石ハ散嵌シ花崗岩、雲母、及ヒ綠泥剝岩ノ副合成分タリ、分解スレハ常陸産ノ如ク雲母ト變シ又綠泥岩トナル本那ニハ甲斐、美濃、伊勢、近江常陸、豐後、等ヨリ出ツ

色及ヒ化學成分ニ從テ區分セハ左ノ分種トナル

白電氣石(Achroite.)無色、黃、紅綠、比重三此種分解スレハ石鹼石トナル

紅電氣石(Rubellite.)洋紅色ニテ滿俺ヲ含ム

薔薇電氣石(Siberite.)薔薇色

櫻紅電氣石(Apyrite.)櫻紅色

貴電氣石(Noble Tourmaline.)綠色、藍色、褐色、透明ニシテ往々晶體ノ中部外部ハ異色ヲ呈ス

翠簾石(Indigolite.)藍色ナリ

褐電氣石(Dravite.)褐微綠、褐黑色、比重三、苦土ノ大量ヲ含ム

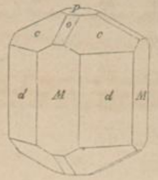
黑電氣石(Schorl.)黑色、薄片ハ藍、綠褐ニテ透明トナル、鐵氣

最モ多シ

○(百五十)別須武石 Vesuvianite, Idocrase. $2H_2O_2Ca_2O.8CaO3Al_2O_3.10SiO_2$.

正方晶系、此鑛ハ、意太利別須武火山ニ於テ發見サレシ爾後各地方ニモアルヲ知ル、殊ニ火山岩ト灰石ノ近接スル所ニ産ス、蓋シ火熱ノ灰石ニ影響ヲ及ホシ共際新生セシモノナリ、晶體ハ圖ノ如ク柱狀ニシテ縱線無數アリ、硬度六•五、色黃、綠褐或ハ黒色ニシテ晶面ニ條線多キモノヲ褐別須武石(Egeran.)ト稱ス、

第二百五十五圖



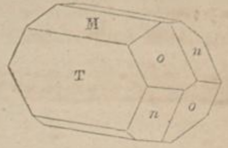
産地火山地方ニテ柘榴石、輝石、角閃石、霞石ト倶ニ存在ス褐

本邦ニ於テハ豐後大野郡平尾銅山ニ産ス

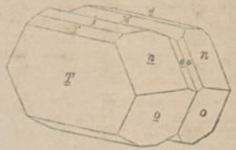
○(百五十一)綠簾石 Epidote, $\{(HOCa)_2O.2CaO.3Al_2O_3.6SiO_2.$ $(HOCa)_2O.2CaO.3Fe_2O_3.6SiO_2.\}$

單斜晶系、晶體ハ横行廣シ、晶像美麗ナルモノ多シ横ニ條線アリ、硬度六•五脂光アリ色黃綠、或ハ黒綠、薄片ハ電氣石ト同シク二色顯像著明ニシテ鑛物ノ据方ニ從テ異

第二百五十六圖



第二百五十七圖



色ヲ呈ス、綠簾石ハ晶質剝岩、綠泥剝岩中ニアリ又長石、輝石、柘榴石分解シ此鑛ニ變成ス

黝簾石(Zoicite.)ハ斜方晶系ナレドモ成分ハ綠簾石ニ大同小異ニテ礬土ノ位置ニ酸化鐵ヲ代塡セシモノナリ、晶像ハ長柱狀ニテ條線多シ無色、黝ニテ玻璃光アリ、酸液ニ溶解

セス成分ハ[$(HOCa.)^2O.2CaO.3Fe_2O_3.6SiO_2.$]ナレハ綠簾石ノ成分ト比較セハ大略同樣ナルヿ判然トシテ所謂同質異像ノ例ナリ、產所ハ伊豫別子銅山四近ニテ角閃剝岩ノ主合成分ヲ爲ス綠簾石ヲ色ニ從テ區分セハ

黑簾石 (Pistazite.) 黑色或ハ油綠色

紅簾石 (Piemontite.) 深紅色又ハ黑紅ニテ滿俺ヲ多ク含ム、此鑛ハ四國中殊ニ別子銅山、德島大瀧山ニアリ方言ニ紫ト云フ

第二百五十八圖

○(百五十二)橄欖石 Olivine, Peridote. $nMg_2SiO_4+Fe_2SiO_4$.

斜方晶系、此鑛ハ播布廣ク且ツ變體スレハ溫石トナルヲ以テ能ク人ノ知ル所ロナリ、通常ノ晶像ハ短柱若クハ厚板狀、之ニ酸スレハ膠質ノ硅酸沈澱物ヲ生ス、色

ハ黃、橄欖黃、褐、比重三・二、美麗ナル結晶ヲ貴橄欖石(Chrysolite.)ト稱ス、鐵氣多キヲ鐵橄欖石(Hyalosiderite.)ト云フ、橄欖石ハ粒粒玄武岩、黑斑岩、晶質剝岩中ニ散嵌ス

伊豫畑野村(甲)及ヒ常陸西丸村(乙)產ノ橄欖石分析ノ結果ハ則チ左ノ如シ(肥田)

	(甲)	(乙)
硅酸	四一、一〇	四一、一四
礬土	二、七九	二、六二
第二酸化鐵	一、二九	三、五二
第一酸化鐵	六、二二	四、六四
苦土	四七、五〇	四六、六二
曹達	〇、三三	〇、七五
加里	痕跡	〇、〇六
水	〇、七〇	〇、八五
合計	九九、九〇	一〇〇、二〇

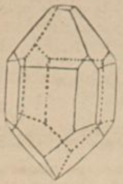
(百五十三)硅灰鐵鑛 Lievrite, Ilvaite. $H_2Ca_3.4Fe^2O_3.4SiO_4$.

斜方晶系、晶體ハ長柱狀ニテ縱線アリ凝結シテ纖維狀ナリ、

第二百五十九圖

共質脆シ、硬度五、褐黒綠黒、半金屬光、不透明、薄片ハ透明ニシテ濃褐色ヲ呈ス、此鑛ニ背似セシモノ飛驒國神岡村ノ鑛山ニ產スト云フ

(百五十四)異極鑛 Hemimorphite, Calamin. $Zn_2SiO_4+aq.$



第二百六十圖

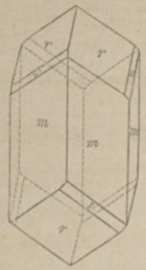
第二百六十一圖

斜方晶系、晶體上下ニ異樣ノ面アリ、即チ異極晶ナリ(百丁ヲ參看セヨ)硬度五、透明ニシテ無色ナリ然レ圧黝、褐ナルモアリ、金剛光、眞珠光アリ、結晶ハ通常細微ニシテ板狀又ハ短柱狀ナリ、吹管焰中ニテハ哋鳴ス、此鑛ハ鑛脈

中ニ結晶シ又菱亞鉛鑛及ヒ灰石ノ空洞ニ附着ス、往々葡萄狀、腎狀ヲ爲シ纖維狀ナリ、水分ヲ消失セハ硅亞鉛鑛(Wilemite)ト變シ斜方晶系ニ結晶シ黃、褐、綠トナリ通常ハ不透明ニテ濃褐色ナル粒狀ヲ呈ス

異極鑛ハ飛驒神岡村大富玩中ニ皓礬、菱亞鉛鑛、硅亞鉛鑛ト倶ニ產ス、地質調査所ノ分析ニ由レハ其成分左ノ如シ

酸北亞鉛	六四、五五	硅酸	二六、二〇
化合水	七、二三	第二酸化鐵	一、八〇
礬土	〇、五〇	苦土	〇、一九
石灰	〇、四八	合計	一〇〇、二三



第二百六十二圖

(百五十五)綠銅鑛 Dioptase, H_2CuSiO_4.

斜方六面體ニテ第二種六角柱、斜方六面體ト二四分一ノ錐面(S)アリ、常像ハ短柱狀ナリ、硬度五、比重三・三、色、草綠或ハ黒綠、玻

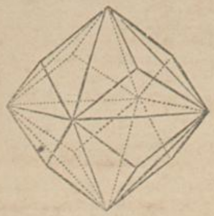
璃光アリ

(百五十六)硅孔雀石 Chrysocolla, Kupfergrün. $CuSiO_2+2aq.$

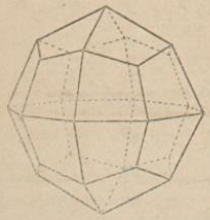
葡萄狀、腎狀ニテ斷口介殻狀、其質脆シ、硬度二乃至三、比重二乃至二・三黄綠或ハ藍綠、條痕綠白、半透明、孔雀石及ヒ諸銅鑛ト倶ニ産ス

○(百五十七)柘榴石 Garnet, Granat. $3CaO,Al_2O_3,3SiO_2.$

第二百六十三圖



第二百六十四圖



等軸晶系ニ屬シ圖ノ如キ外貌ナリ、色柘榴ニ類似セルヲ以テ此名アリ、硬度六・五乃至

七・五、比重三・四細粒狀ナルアリ、斷口ハ介殻狀、玻璃光アリ、透明、或ハ不透明、吹管焔ニ多少熔融シ酸類ニハ只僅カニ侵蝕セラルノミ、柘榴石ノ播布廣シ、特ニ剝岩及ヒ灰石中ニ散点ス、飛驒、信濃、伊豫ニ多ク産ス

綠柘榴石(Grossular.)綠、黄、白ニテ石灰ノ多量ヲ含ム

貴柘榴石(Almandine.)血紅、櫻紅、硬度七、比重四・三鐵ノ多量ヲ含ム

黑柘榴石(Melanite.)綠、褐、黑ナリ

黄柘榴石(Topazolite.)黄色ニテ透明ナリ

紅柘榴石(Pyrope.)血赤色、硬度七・五比重三・七

柘榴石ハ温石ニ變成シ又纖維狀ノ角閃石トナル

美麗ナルモノハ實飾ニ製造シ、細粒ハ合玉石或ハ金剛砂

ト名ケ磨砂トシ使用ス

○(五十八)斧石 Axinite, $HCa_3BAl_2Si_4O_{16}$.

三斜晶系ニテ圖ノ如ク明瞭ニ結晶ス又圖ノ如ク無數ノ平行線痕アリ、硬度六・五乃至七、色燔褐或ハ櫻紅、透明或ハ半透明、玻璃光アリ稜ニ鋭角アルニ由テ斧石ノ稱アリ、豐後大野郡木浦ニ産ス

第二百六十五圖

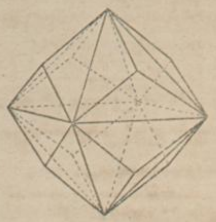
(百五十九)棍狀石 Scapolite, Wernerit. ($Ca_8Al_{12}Si_{12}O_{50}$. $Na_8Al_6Si_{18}O_{48}Cl_2$.)

正方晶系、柱狀、硬度五乃至五・五、比重二・七無色白、淡黝、淡綠或ハ黃、玻璃光、脂光、半透明或ハ不透明、鹽酸ニ多少溶解ス、棍狀石ハ灰石ノ火成岩ニ近接セシ所ロニ産出ス

○(百六十)白榴石 Leucite, $K_2Al_2Si_4O_{12}$.

意太利諸火山ノ流岩中ニ散点シ其晶像ニ關シテ學問上格外趣味アル鑛物ナリ、外貌ハ等軸晶系ノ晶像菱形二十四面體ニ肖似スレ𪜈效像ニシテ其實然ラス、正方晶系ニ屬シ八方錐及正方錐ノ聚像ナリ(近時又斜方晶系ニ屬ストノ説アリ)之ヲ薄片トナシ偏光器ニテ觀察スレハ一方ニ向ヒ無數ノ線アリ、即チ劈開方位ナリ、硬度五・五乃至六、色白或ハ黝、比重二・五、酸液ヲ灌ケハ膠質ノ沈澱ヲ生ス、産所ハ火山岩ニアリ分解スレハ方滾石ニ變態ス

第二百六十六圖

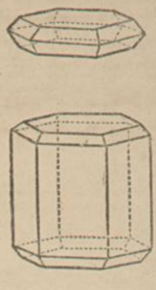


○(百六十一)霞石 Nepheline, $2Na_2O,K_2O,4Al_2O_3,9SiO_2$.

六角晶系ニ屬シ六方底及ヒ六方錐ノ聚像ナリ、硬度五・五、玻

璃光アリ、色白、酸液ヲ注ケハ膠ノ沈澱物ヲ生ス、霞石ハ玄武岩ノ主合成物ヲ爲セト未ダ本邦ニ於テ發見セス

第二百六十七圖

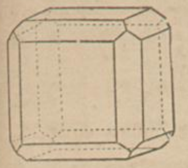


脂光石(Eleolite.)ハ脂光强ク其色赤褐霞石ノ一分種ナリ、纖維霞石(Cancrinite.)ハ筋狀ヲ爲シ色ハ赤綠或ハ藍黝水分ヲ含ミ且少量ノ炭酸石灰ヲ混ス

○(百六十二)曹達方石 Sodalite, $3Na_2Al_2Si_2O_8+NaCl$.

等軸晶系ニシテ斜方十二面體ト六方體ノ聚像ナリ、又粒狀ヲ爲スモアリ、硬度五、比重二・二半透明ニシテ藍色ナリ、鹽酸及ヒ硫酸ニ溶解シ膠質ノ硅酸沉澱ヲ起ス

第二百六十八圖



黝方石(Nosean.)曹達方石ト同像、結晶細微ニシテ火山流岩中ニ嵌散ス、色黝或ハ藍ナリ

藍方石(Hauyne.)黝方石ト同像、晶像斜シ、色藍又ハ黝、黒、紅ナルモアリ火山岩中ニ多シ

以上三石即チ曹達方石、黝方石及ヒ藍方石ノ晶系及ヒ成分モ大同小異ニテ一郡ヲ爲ス、左ノ化合式ヲ通覽セハ相近接スル理由自ラ判然タルヘシ

(一)曹達方石 $3Na_2Al_2Si_2O_8+2NaCl$.

(二)黝方石 $Na_2Al_2Si_2O_8+2Na_2SO_4$.

(三)藍方石 $Na_2Al_2Si_2O_8+Na_2SO_4+CaSO_4$.

雲母 Mica. Glimmer.

雲母類ニ屬スルモノ夥多アレド悉ク薄キ板狀ニシテ之ヲ曲クレハ彈性アリ、悉皆單斜晶系ニ結晶シ、外貌ハ薄板相積

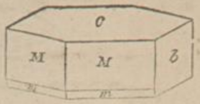
テ六角柱ノ皮相ヲ呈ス、硬度二乃至三、底面ノ中央ヲ錐尖ニテ壓セバ六出ノ線ヲ生ス(第二百七十圖ノ黑線ヲ參看セヨ)成分ハ皆ナ硅酸亞留加里礬土ナレバ吹管焔ヲ染色セシム又雲母屬ノ諸種ト綠泥石トノ鑑別ハ綠泥石ハ脆クシテ彎曲性アレ𪜈彈性無シ且ツ成分ニ亞留加里ナシ

(一)白雲母類 Muscovite Group.

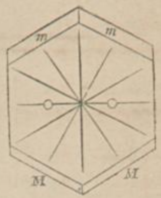
○(百六十三)白雲母(加里雲母) Muscovite, $K_2O.Al_2O_3\ 2SiO_2+2(H_2O.Al_2O_3.2SiO_2.)$

圖ノ如ク單斜晶系ナレ𪜈柱面(M)斜軸面及ヒ底面ノ聚像ニテ(M)ト(M)トノ角度五十九度四十九分ナレバ殆ント六十度ニ近シ故ニ底面ヨリ視察スレバ六角ナリ、此ノ故ヲ以テ近時ニ至ル迄ハ六角晶系ト誤認セリ、色ハ無色、黃、綠褐ナリ、白雲母ハ花崗岩、雲母剝岩ノ主合成分ヲ爲ス、美麗ナル大板ハ

第二百六十九圖



第二百七十圖



窓板ト爲スヲ得、硬度二、比重二・七、眞珠光アリ、紅柱石、長石、剛玉、電氣石變成セハ白雲母トナルヿアリ、産地本邦ニ多シ

久路無雲母(Fuchsite.)ハ綠色ノ小片ナリ

曹達雲母(Paragonite.)ハ銀色、鱗狀ヲ爲ス

○(百六十四)里志恩雲母 Lepidolite, Lithia mica $2(K_2,LiO.Al_2O_3.2SiO_2.)+Si_2O_3F_2$

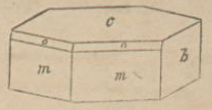
鱗狀ヲ爲シ完全ナル結晶ハ見ルヿ罕ナリ、色櫻紅、吹管焔ヲ紅色ニ染ム、此雲母ハ花崗岩中ニ黃玉及ヒ電氣石ト産出ス

(二)黒雲母類 Biotite Group.

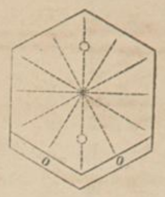
○(百六十四)黒雲母 Meroxene, $K_2O.Al_2O_3.SiO_2+2MgO.SiO_2$.

外貌六角柱又ハ斜方六面體ニ肖似ス色、黒褐、綠黄、黒綠、此雲母ハ濃硫酸ニ溶解ス、之ニ反シテ白雲母ハ溶解セス、黒雲母ノ播布廣ク花崗岩、雲母剝岩其他火山岩ノ主合成分ナリ

第二百七十一圖



第二百七十二圖



金雲母(Phlogopite)赤或ハ赤褐色ナリ灰石、白雲石或ハ滑石中ニ產ス稍々分解セシモノヲ蛭石(Vermiculite.)ト稱ス温ムレハ小田原提燈ノ如ク延長スレハナリ

鐵雲母(Lepidomelane.)黒色ニシテ鐵氣多シ

甲斐產蛭石ノ分析結果ハ即チ(肥田)

硅酸	三八、四五	礬土	一五、五三
第二酸化鐵	二、七三	第一酸化鐵	一、七一
石灰	二、二二	苦土	七、八五
曹達	二、一六	加里	二、二五
水	七、二〇	合計	一〇〇、一〇

(百六十六)眞珠雲母(石灰雲母)Margarite, $H_2O.CaO.2Al_2O_3.2SiO_2$.

單斜晶系ニシテ鱗狀若クハ片狀ノ塊ヲ爲シ內部光線狀ヲ呈ス、底面ハ眞珠光、無色、黝ナリ、眞珠雲母中ニハ特ニ少量ノ曹達アリ故ニ雲母ト綠泥石ノ中間ニ立ツモノナリ

綠泥石類 Chlorite Group.

綠泥石類ハ基性礬土苦土ヨリ成立シ且ツ水ヲ含ミ亞留加里ヲ挿入セス又第二ノ特性ハ底面ニ劈開方

位アリ彎曲性アレ𪜈彈性ナシ、第三點ハ皆ナ片狀、鱗狀、土狀ニシテ第四點ハ色多少綠色且ツ容易ニ熔融セス

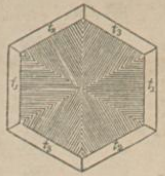
○(百六十七)綠泥石 Chlorite. ($2H_2O,3MgO,2SiO_2$ 温石 $2H_2O,2MgO,Al_2O_3SiO_2$.)

結晶細微ニシテ六角或ハ三角ナリ、劈開一方位ハ底面ト平行ス、眞珠光アリ柔ラカニテ彎曲ス、色綠白或ハ黑綠、硬度二乃至三、比重二•六乃至二•九、化學成分ハ前記ノ如ク温石ト硅酸礬土苦土ノ抱合物ナリ、酸液ニ多少溶解スレ𪜈鐵氣多キモノハ容易ニ溶解ス、綠泥石ハ自ラ滑石剝岩、綠泥剝岩ヲ爲シ又白雲石、陽起石ト倶ニ出ツ、綠泥石ノ分種左ノ如シ

斜方綠泥石 (Pennine.) ハ長キ斜方六面體ニ結晶シ底面ニ平行シテ條線アリ、梯段狀ヲ呈ス、單斜晶系ニ屬セリ成分ハ硅酸三十五、礬土十五、苦土三十八、水十三ナリ、色ハ藍綠或ハ暗綠

扇石 (Ripidolite, Klinochlor.) 單斜晶系ニ屬シ三個團結シ圖ノ如キ六角狀ヲ爲ス、狀態ハ大略斜方綠泥石ニ均シ又小田原提燈ノ如キモアリ細微ナル片狀、鱗狀若クハ土狀ニテ水晶ノ外面ニ附着ス、色ハ藍綠或ハ暗綠ナリ、

第二百七十三圖



温石類 Serpentine Group.

此類ニ隷屬スル諸石ハ含水硅酸礬土ニシテ悉ク結晶像ヲ呈セス、然レ𪜈晶質ナリ堅實、片狀、纎維狀ヲ爲シ又酸液ニ溶解スルヿ綠泥石ヨリ易シ

○(百六十八)蛇紋石 温石、琉璃石 Serpentine. ($2H_2O,3MgO,2SiO_2$ $2H_2O,3FeO,2SiO_2$)

蛇紋石ハ晶像ヲ呈スルヿナシ又緑黃ノ班紋アリ其狀蛇皮ニ肖似ス故ニ此名アリ、堅實、纖維狀、硬度三乃至四、比重二・六酷熱セハ薄色トナリ塩酸ヲ加ヘハ漸次ニ溶解ス、元來蛇紋石ハ一個獨立ノ鑛物ニ非ス橄欖石、角閃石、柘榴石、尖晶玉(スパイネール)ノ霉濶崩潰セシモノナリ、故ニ晶系審カナラス、特ニ橄欖石ノ分解シ又水ヲ吸收セシモノ多シ武藏秩父郡ニ於テ普通ノ岩石ヲ爲ス蛇紋石ノ分種夥多アリ其一二ヲ擧クレハ

貴温石(Noble Serpentine.)ハ半透明、蘗黃、緑或ハ山緑ナリ

通常温石(Common Serpentine.)ハ多ク岩石ヲ爲シ、色濃黑緑ニシテ片麻剝岩、灰石等ト挿間ス、堅實ニシテ金屬光アリ緑、褐ナルヲ閃光石(Schillerspar.)ト稱シ古銅石ノ變成物ナリ

温石絨(Chrysotile.)ハ温石ノ石絨ニシテ靚光アリ纖維狀ニテ温石ノ隙罅ニアリ、色油緑或ハ橄欖緑ナリ白色ナルヲ白絨(Leucotilé.)ト稱シ麻苧ト共ニ織リ火浣布ト爲シ又燈心ニ代用ス

本邦ニハ明和年中平賀源内始メテ火浣布ヲ織リ香具ノ隔火ヲ製シ幕府ニ献セリ

山革(Bergleder.)ハ纖維錯雜シ毛氈狀ナリ

不灰木(XylotileBergholz.)ハ朽木ノ狀態ヲ呈ス

○(百六十九)海泡石 Meerschaum $Mg_2Si_3O_8+2aq.$

非晶体ニテ常ニ圓狀ヲ爲シ灰石幷ニ蛇紋石中ニ產ス、斷口ハ介殼狀ニテ土狀ヲ呈ス、其質柔ラカニテ、硬度二半、比重一、色ハ黃白或ハ黝白ナリ、光艶更ニナク又不透明ナリ手ニ觸ル、レハ脂感ヲ與ウ、之ヲ嘗ムレハ唇ニ粘着ス

用法火ニ能ク堪エ且濕氣ヲ吸收スルノ特性アリ柔カニシテ彫刻シ易キ故ニ煙管ヲ製スルニ使用シ又衣服ヲ洗ウニ用ユ

○(百七十)滑石 Talc, Talk. $H_2O,3MgO,4SiO_2$.

單斜晶系、劈開面ハ底面ニアリ眞珠光ヲ有ス、薄片ハ彎曲性アリ然レ圧彈性ナシ、色白、無色或ハ緑、酸液ニ溶解セス(緑泥石トノ區別)硬度一、觸感ハ脂肪様ナリ、吹管焔ニハ鎔融セス

葉狀滑石ハ葉狀ニシテ緑泥剝岩、温石、白雲石ニアリ、色黃、白、緑、赤ナリ、自ラ岩石ヲ成シ滑石剝岩ト稱ス、陽起石、古銅石ハ葉狀滑石ト變成スルコ往々ナリ、上野甘樂郡ニ產ス

凍石(Steatite, Speckstein.)ハ緻密ノ滑石ニテ白、緑黝ナリ、之ニ觸ルレハ脂感ヲ與フ、塊狀、腎狀ヲ爲シ雲母剝岩、灰石、白雲石中ニアリ

用法ハ車輪及ヒ諸機關ニ塗抹シ其摩擦ヲシテ滑ナラシム又器皿、鈕扣等ニ作ルヘシ

本邦ノ產地少ナカラス上野甘樂郡、阿波麻殖郡、名西郡等

ニアリ

輝石及ヒ角閃石類 Pyroxene and Amphibole Group.

此類ニ屬スルモノハ斜方、單斜、三斜系ニ屬シ其播布地上ニ廣シ、化學上ヨリ論スレハ硅酸石灰、硅酸苦土、硅酸鐵ニ硅酸礬土ヲ混入ス、硬度四・五乃至七、劈開面ハ柱面ト平行ス其角度ニ因リ一ツハ角閃石ト爲シ二ハ輝石ト區分ス

○(百七十一)桌石 Wollastonite, Tafelspath. $CaSiO_3$.

單斜晶系ニテ通常ハ厚キ板ヲ爲ス特ニ正軸面廣ク區ク又樹枝狀或ハ厚板狀或ハ纖維狀ニテ中點ヨリ散射スルモノアリ、硬度ハ四半乃至五、比重ハ二、八無色或ハ黃、紅、黝ヲ帯フ、玻璃光アリ、劈開面ハ眞珠光、半透明又ハ透明、酸ヲ灌ケハ膠質ノ硅酸ヲ浮離セシム產所ハ花崗岩、灰石或ハ火山流岩中

ノ空處ニ產ス、本邦ニハ美濃ニアリ

輝石郡 Pyroxenes.

劈開面ハ柱面ト平行シ面ト面トノ角度ハ九十二度或ハ八十八度ナリ

○(百七十二)古銅石 Broncite, $MgSiO_3+FeSiO_3$.

斜方晶系ニテ其晶像ハ橄欖石ニ肖似ス、變成物モ橄欖石ト同シク温石ト變態ス、硬度五乃至六、劈開面ハ柱面ト平行ス

爰ニ屬シテ主要ナル分種ハ

頑火石(Enstatite.)ハ殆ント純單ナル硅酸苦土ニシテ鐵氣少ナキ爲メニ火ニ鎔融セス故ニ此名アリ、大ナル結晶ハ稀ナリ多クハ粒狀ニシテ黝白、黃、綠、淡褐、透明或ハ半透明、柱面ニハ眞珠光アリ、新鮮ナラサルモノハ纖維狀ナリ、此

鑛物ハ富士岩中ニアリ、伊豆地方ニ多シ又天隕石中ニ往々アリ

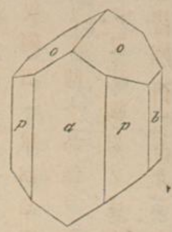
古銅石(Broncite.)ハ黃綠、橄欖黃或ハ褐、正軸面ハ古銅ノ如キ光艷ヲ放ツ且金屬光アリ、蓋シ此面ト平行シ無數ノ褐色ナル細微晶ヲ挿入シ光線ヲ反射セシムルニ依ル、成分ハ硅酸苦土及ヒ鐵ニテ百中十五ノ鐵ヲ含ム、古銅石ハ粒狀ヲ爲シ温石或ハ天隕石中ニアリ

銅紅輝石(Hypersthene.)ハ黑綠、黑褐、松香黑、正軸面ハ銅紅色ニテ金屬光アリ、蓋シ古銅石ノ如ク微晶此面ト平行シ挿入シアルニ由ル、薄片ハ二色ヲ呈シ縱ニ見レハ草綠、横ニ映視セハ風信子紅ナリ、硬度六、成分ハ金銅石ト大同小異ニテ鐵量稍多シ、此ノ輝石ハ自ラ大岩ヲ爲シ銅紅煙石岩、

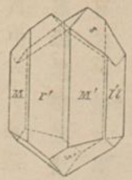
黒斑岩ノ主成分ナリ

○(百七十三)輝石 Pyroxenes.

第二百七十四圖



第二百七十五圖



單斜晶系、劈開ハ(p)面ナリ、硬度五乃至六、健晶面ハ(d)ナリ故ニ第二百七十五圖ノ如キ健晶ヲ作ス、比重三乃至三・五、二色顯像著明ナラス、酸液ニ溶解セス、煇石ノ外貌種々アリテ又成分モ多少不同ヲ呈ス、故ニ大別シ三分種ト爲ス

透輝石(Diopside.)ハ通常筋狀ヲ爲シ又粒狀ナルモアリ、無色、白、透明ナリ、灰石中ニ多ク産ス、成分ハ硅酸苦土石灰ニ

鐵ヲ混セシモノニテ化學式ハ$\left(\begin{matrix}CaMgSi_2O_6\\CaFeSi_2O_6\end{matrix}\right)$ナリ、緑煇石(Malacolite.)ハ緑色、粒狀ニテ片麻剝岩中ニアリ常陸ニ産ス、異剝石(Diallage.)ハ板狀ヲ爲シ正軸面則チ第二百七十四圖(d)ノ面ハ剝易キ性質アリ、蓋シ古銅石、銅紅煇石ノ如ク褐色ナル細微ノ晶片其面ト平行シ挿入スレバナリ、色翠緑、橄欖緑、褐ナリ、外貌ハ古銅石ト背似シ鑑別ニ困ムコアリ、左レバ異剝石ハ單斜晶系ナリ、成分ハ透煇石ニ礬土ヲ加ヘシモノト同シ、晶像ヲ呈スルモノ稀ナリ、産所ハ緑泥岩中ニアリ又斑糲(カブロー)岩ノ主合成分ヲ爲ス

通普輝石(Augite.)ハ短柱狀ニテ第二百七十四圖ノ如シ又粒狀ナルモノアリ、成分ハ煩雜ニテ透輝石ノ成分ニ硅酸礬土苦土($MgAl_2SiO_6$.)ヲ增補セシモノト同シ、色緑、黒緑ナリ、

草緑ナルヲ葡萄石(Omphacite.)ト唱フ

普通輝石ハ濃緑或ハ黒、不透明、薄片ハ透明ナリ、分解スレハ緑泥石、雲母、緑簾石、滑石、温石ト變態ス

黝輝石(Spodumen.)輝石ニ肖似ス、單斜晶系、色白或ハ緑黝、硬度六乃至七、成分ハ里志恩硅酸礬土ナリ

軟玉(Jadaite.)ハ通常玉ト稱シ茶碗、刀飾、矢ノ根石ニ彫刻シ往古ヨリ支那及印度人ノ貴重スル所ナリ又歐洲ノ舊住人モ之ヲ用井シコナルヘシ、硬度三•三又容易ニ吹管焔中ニ鎔融ス、色ハ白或ハ緑色ヲ交ヘ透明ナリ

(百七十四)薔薇輝石 Rhodonite, Kieselmangan, $MnSiO_3$.

三斜晶系ナレ𪜈劈開面ノ角度輝石ニ同シ、色薔薇紅或ハ紅褐、緻密狀ナルモノ多シ

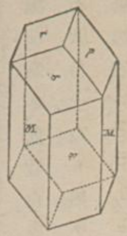
角閃石郡 Amphiboles.

劈開面ハ輝石ト同シク柱面ト平行ス角度ハ百二十四度或ハ五十六度ナリ

○(百七十五)角閃石 Amphibole.

角閃石ノ名稱ハ輝石ノ輝石諸種ニ於ケルカ如ク一個獨立セル鑛物ノ名稱ニ非ス、諸鑛物ノ總稱ナリ、通常ノ外觀ハ第二百七十六圖ノ如シ(m)ハ柱面(x)ハ斜軸面(r)ハ半錐(p)ハ底面ナリ、健晶面ハ正軸面ニテ健晶ノ外貌第二百七十七圖ノ

第二百七十六圖



第二百七十七圖

シ、硬度五・五、比重二・九乃至三・三、二色顯像煙石ヨリモ著ルシ、成分ハ煩雜ニテ各分種ノ條ニ載セ、爰ニ一定ノ化合式ヲ示ス能ハス、吹管焰ニ鎔融シ鐵氣多キモノハ液ニ多少溶解ス

透角閃石(Tremolite.)ハ白、灰、綠、透明、筋狀ヲ呈シ又ハ纖維狀ノ塊ヲ爲ス、此物自ラ晶質剝岩ヲ構成ス、比重三・成分ハ硅酸石灰苦土及ヒ鐵ナリ透輝石ニ稍同シ即チ(CaMg3 Si4O12. CaFe3 Si4O12.)ナリ陽起石(Actinolite, Strahlstein.)ハ濃綠色ノ筋狀ヲ爲シ滑石剝岩中ニ多シ

透角閃石ハ伊豫大生院村四近ニ產シ又伊勢古野村ニアリ吉田氏之ヲ分析セシニ其結果左ノ如シ

硅酸	五八、三六	礬土	一、三八
第一酸化鐵	〇、四十	石灰	一四、七〇
苦土	二三、一〇	加里	〇、四〇
曹達	一、三八	水分	〇、四六
合計	一〇〇、二三		

石綿(Amianthus.)ハ纖維狀ノ透角閃石及ヒ陽起石ナリ、堪火質、堪酸質ナルヲ以テ瀛罐ノ空隙ヲ塞キ又強酸、強亞留加里液ノ濾過ニ使用ス、然レ𪜈脆クシテ火浣布製造ノ原料ト爲ス可ラス、溫石絨ト石綿ト外貌相肖似スルヲ以テ誤認スル人多シ

羽後宇田村ニ石綿ヲ產シ靚光アリ黝綠ヲ帶フ方鉛鑛ト俱ニ產スト云フ、吉田氏之ヲ分析セシニ結果則チ左ノ如シ

硅酸	五一、〇〇	礬土	三、一二
第二酸化鐵	一五、四四	第一酸化鐵	一、四三
第一酸化満俺	〇、三九	石灰	一二、五五
苦土	一三、二五	加里	〇、三四
曹達	一、三五	水分	一、二八
會計	一〇〇、一五		

硬玉(Nephrite.)ハ軟玉ト混同シ支那ニテ玉ト稱ス、刀劍ノ裝飾物、器什、耳環トシテ東洋半開人ノ貴重スル所ナリ、透明ニテ鸚緑、緑白、容易ニ鎔融セサルヲ以テ直チニ軟玉ト鑑別スルヲ得、硬度五・五乃至六、産地ハ支那ニウジーランド等ニナリ

普通角閃石(Hornblende.)ハ淡緑、濃緑、黒、比重三・一乃至三・三、筋狀、粒狀、光線、狀ナルアリ、岩石ノ主合成分、副合成分トシテ播布廣シ、成分ハ透角閃石ノ成分ニ硅酸礬土曹地恩ヲ合併セシモノナリ、故ニ礬土ト亞留加里多シ

藍閃石(Glaucophane.)ハ曹達ノ多量ヲ含ム、色藍或ハ紫、筋狀ヲ爲ス、伊豫ノ別子、阿波ノ德島大瀧山其他四國ニ産地夥多アリ、吉田氏德島産ヲ分析セシニ結果即チ左ノ如シ

硅酸	五六、七一	礬土	一五、一四
一半酸化鐵	九、七八	單酸化鐵	四、三一
石灰	四、八〇	苦土	四、三三
曹達	四、八三	加里	〇、五五
合計	一〇〇、一五		

角閃石及ヒ輝石ハ化學成分及ヒ晶像相肖似シ啻々光學上又劈開面ノ爲セル角度ニ差アル而已ニ止マレリ、蓋シ其理由ハ角閃石ノ成分ハ輝石ト同物ナレトモ分量三倍ナレハナリ、猶ホ左ノ化學式ヲ通覽セハ其ノ理自ラ明晰ナルヘシ

輝石分種

光輝石 $C_aMgSi_2O_6$.

軟玉 $N_aAlSi_2C_6$.

角閃石分種

透角閃石 $CaMg_3Si_4O_{12}$.

藍閃石 $N_{a2}Al_2Si_4O_{12}$.

角閃石ヲ鎔融セシメハ燬石ニ結晶シ輝石又變態シ角閃石

トナル例少ナカラス、之レ皆化學上成分ノ同クシテ原子構成ニ聊カ差アルニ因ルナリ

(百七十六)菫青石 Cordierite, $Mg_2Al_2Si_{15}O_{18}$

斜方晶系ニテ短柱ヲ爲シ稜角、圓磨セシカ如キ觀ヲ呈ス、斷口ハ介殼狀若クハ參差狀、硬度七、比重七、半、白色ナルハ罕ニテ藍白、紫藍、靛藍或ハ黃褐、玻璃光アリ斷口ハ脂光、半明或ハ透明、面毎ニ異色ヲ露ハス、酸類ニ化セス、產所ハ片麻剝岩或ハ粒面岩中ニアリ、近來信州淺間ノ富士岩中ニアリト云フ

秀美ナルモノハ切磨シテ輪環ニ嵌メ飾ト爲ス、分解スレハ白雲母及ヒ黑雲母ノ細片トナル

○(百七十七)綠柱玉 惢術祖母綠 Beryl, Beryll. $3BeO,Al_2O_3.SiO_2$.

六角晶系ニ屬シ六方柱ニ一種及ヒ二種ノ六方錐ト聚像ヲ

第二百七十八圖

爲ス、柱面ニ多ク條線アリ、斷口ハ介殼狀、劈開面ハ底面ニアリ硬度七・五乃至八、二色顯像判然タリ、無色、黝、綠、黃、玻璃光アリ透明或ハ稜角透明、酸類ニ侵サレス又火ノ爲ニ容易ニ鎔融セス綠色ナルモノハ久路無ヲ包含スレハナリ、產地ハ花崗岩或ハ晶質剝岩ノ空罅ニ存在ス、綠柱玉ヲ色ニ從テ區分セハ三分種トナル

綠柱玉(Emerald, Smaragd.)ハ透明澄淸ニテ美麗ナル綠色ヲ帶フ最モ人ノ尊重スル寶石ナリ

藍柱玉(Aquamarine.)ハ透亮ナル結晶ニテ藍色、黃色、海水色ナリ

黄柱玉 (Beryl.)透體或ハ濁體、黝白、蘋蠟、蠟黄、花崗岩中ニ産ス

綠柱玉分解スレハ白雲母或ハ磁土ト成ル、美麗ナル結晶體ハ寶石トシ其估値又高貴ナリ、美濃惠那郡高山村、甲斐巨摩郡金峯山、近江栗太郡大谷山ハ其産地ナリ

泡滾石類 Zeolite Group.

爰ニ隷屬セル諸鑛ハ總テ吹管焰中ニ於テ膨脹泡滾ス故ニ泡滾石ノ名アリ(二)酸液ニ溶解シ膠質ノ沈澱ヲ生ス(三)總テ含水物ナリ(四)要スルニ美麗ナル晶像ニ結晶シ色白シ(五)化學上ヨリ論スレハ一種特別ノ性アリ皆含水礬土硅酸石灰、曹達ナリ然ル故ニ長石或ハ霞石ノ成分ニ水分ヲ増加セハ泡滾石ノ成分トナル、否泡滾石ハ多ク二石ノ水濕ニ因テ分解變化セルモノナリ、既ニ明言セシ如ク泡滾石ハ水ヲ含ム其水或ハ化合セシモアレト又器械的ニ啻ニ混合セルモアリ、水ノ化合ト混合トハ鑛物ヲ細粉トシ百度ニ於テ温ムレハ混合水去リ化合水ハ去ラス水ノ一部ハ化合シ一部ハ混合スルアリ故ニ化合式ハ極メテ審カナラス例セハ

$Na_2O,Al_2O_3,4SiO_2,2H_2O.$ 無電石 Analcime. $Na_2Al_2Si_2O_8.2H_2SiO_2.$

$CaO,Al_2O_3,6SiO_2,5H_2O.$ 斜狀泡滾石 Stilbite. $CaAl_2Si_2O_8.4H_2SiO_3+H_2O.$

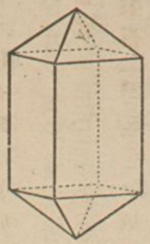
(六)泡滾石ハ酸液ニ接スレハ容易ニ分解シ石灰及ヒ曹達ヲ放チ加里、諳母尼亞等ヲ引抱スル性アリ、人ノ知ル如ク壌土中ニハ酸液ニ溶解シ易キ硅酸鹽アリ前記ノ如キ放散引抱他物ヲ交換ス、此事タル農學上必要ノ点ニテ斯ク壌土中ノ化合物循環ノ介媒ヲ爲スモノハ他ナラス泡滾石ニ歸レ其

泡滾石ハ長石ノ分解セシモノ多キニ居レリ(七)水ヲ含ムヲ以テ比重少ナク二•二、硬度卑クシテ三•五乃至五ナリ

○(百七十八)曹達滾石 Natrolite, $2H_2O.Na_2O.Al_2O_3.3SiO_2.$

斜方晶系ニ屬シ最モ普通ノ滾石ナリ、斜方柱ニテ細微ナルモノハ纖維ノ如シ故ニ纖維滾石ト稱ス、柱面ノ角度ハ八十九度ニシテ殆ント正方柱ノ如シ上下ノ面ハ錐面ニ終レリ色白或ハ微黃ナリ、吹管焰ニ鎔解シ易シ叉酸液ニ觸ルレハ膠質ノ沈澱ヲ生ス、産所ハ火山岩ノ空隙ニアリ特ニ礬岩ニ多シ

第二百七十九圖



周防(村名不詳)産ノ曹達滾石ヲ分析セシニ其結果ハ左ノ如シ(喜多村)

硅酸	四七、八〇	礬土	二六、四四
石灰	二、六三	苦土	〇、六〇
曹達	一一、六九	水	九、二九

鑛物ノ外貌ハ白色緻密狀ナリ

石灰滾石 (Scolesite.) 纖維狀ノ塊ヲ爲シ單斜晶系ナレトモ晶像ハ曹達滾石ニ稍ゝ肖似ス、産地ノ狀態ハ曹達滾石ニ同シ然レトモ播布罕ナリ成分ハ曹達ニ非ラスシテ石灰礬土硅酸ナリ

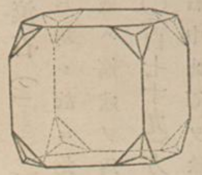
化合式ハ $3H_2O.CaO.Al_2O_3.3SiO_2.$ ナリ

中滾石 (Mesolite.) ノ成分ハ曹達滾石ト石灰滾石トノ混合物ニ均シ故ニ此名アリ、三斜晶系ニ屬シ錯交シタル纖維狀或ハ筋狀ヲ爲ス色ハ白シ

○(百七十九)方滾石(無電石) Analcime, $2H_2O.Na_2O.Al_2O_3.4SiO_2.$

泡滾石中此石ヲ除キ他ニ等軸晶系ニ結晶スルモノナシ、常

第二百八十圖



像ハ菱形二十四面體(202)ニテ品像恒ニ明瞭、無色、白黝、硬度五、比重二・二、酸液ニ溶解シ膠質ノ沈澱ヲ生ス、産所ハ玄武岩、響岩等ニアリ即チ其分解物ニテ曹達滾石ト雜厠ス

越後蒲原郡間瀬村ニアリ岩石ノ空罅中ニ晶洞ヲ爲シ產出ス白ニ黄ヲ帶ヒ晶面ニ玻璃光アリ透明ナリ其分析結果ハ則チ(松本)

硅酸	五三、〇二	礬土	二五、二八
石灰	〇七・五一	苦土	〇、二五
曹達	一二、四七	水	八、四一
合計	一〇〇、一八		

(百八十)濁滾石 Laumontite, $2H_2O.CaO.Al_2O_3 4SiO_2+2H_2O$.

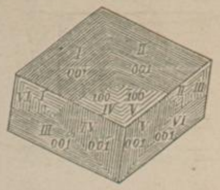
單斜晶系ニテ長柱狀ナリ、透明ニシテ眞珠光アリ、硬度三乃

至三・五、比重二・二、黄或ハ黝白ナリ、新鮮ノ晶體ニ非サレハ不透明ナリ蓋シ空氣ニ永ク觸ルレハ水分($2H_2O.$)遊散失却セルニ由ル、酸液ニ浸セハ膠質ノ沈澱ヲ生ス、濁滾石ハ古岩石中ニアリ或ハ鑛脈中ニ綠簾石、加里長石、石英、方解石ト倶ニ出ツ

○(百八十一)斜方滾石 Chabasite ($CaO.Al_2O_3.6SiO_2.8H_2O$ / $CaO.Al_2O_3.2SiO_2.4H_2O$)

外貌ハ斜方六面體ニ肖似スレ圧實ハ六個ノ三斜晶系ニ屬スル晶体倢晶トナリシモノニテ所謂倣像ナリ、故ニ圖ノ如ク晶面ニ條線アリ、無色白、赤褐、硬度四乃至四・五、酸液ニ能ク溶解シ、又膠質ノ沈澱物ヲ生ス、産所

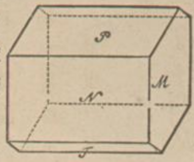
第二百八十一圖



ハ黒斑石、玄武石、響岩等ニアリ

○(百八十二)輝滾石 Stilbite, $CaO.Al_2O_3.6SiO_2.5H_2O.$

第二百八十二圖



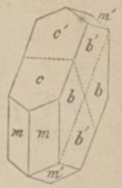
單斜晶系ノ晶像ニ背似スレモ三斜晶系ニ屬ス、劈開面ハ短軸面ニアリ、眞珠光ヲ有ス硬度三・五乃至四、色ハ白或ハ黝、吹管焔中ニ於テハ初メ葉理ヲ呈シ、後膨脹ス、酸液ニハ直チニ溶解シ膠質ノ沈澱ヲ生ス、透明或ハ半透明ナリ、産所ハ玄武岩及ヒ黒斑岩ノ空處ニ附着ス、越後三島郡間瀬村ニアリ

赤滾石 (Heulandite.) ハ赤色ニテ赤色ナル葉理鐵鑛ノ小片ヲ包裹セリ

○(百八十五)束狀滾石 Desmine, Strahlzeolith, $CaO.Al_2O_3.6SiO_2.6H_2O.$

第二百八十三圖

第二百八十四圖



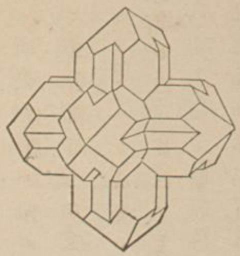
束捆狀ヲ爲ス故ニ此名アリ、外觀ハ斜方柱ト斜方錐ノ聚像ニ背似スレモ單斜晶系ニ結晶スル晶體ノ連晶ナリ、吹管焔中ニハ膨脹シ且ツ鎔融シ玻璃ノ如キ塊ヲ生ス、酸液ニ溶解シ膠質ノ沈澱物ヲ遊離セシム束狀滾石ハ最モ普通ノ泡滾石ニテ晶洞或ハ晶皮ヲ爲シ又鍾乳狀ヲ呈ス、玄武岩及ヒ黒斑岩中ニ多シ

○(百八十四)灰十字石 Phillipsite, Kalkharmotom ($CaO.Al_2O_3.6SiO_2.6H_2O$ / $CaO.Al_2O_3.2SiO_2.6H_2O$)

單斜晶系ニテ第二百八十五圖ノ晶體再ヒ連晶ヲ作リ十字架ニ背似ス、又三回連晶ヲ作リ第二百八十六圖ノ狀ヲ呈ス

第二百八十五圖

第二百八十六圖



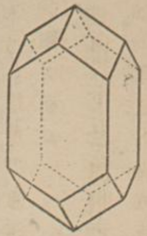
硬度四・五、比重二・二、吹管焔中ニハ膨脹ス、酸液ヲ灌ケハ膠質ノ硅酸ヲ遊離セシム、產所ハ火山岩ノ空所ニアリ

重十字石 (Barytharmotome, Harmotom.) ハ晶像灰十字石ニ同シ、硬度四・五比重二・四透明ナリ、成分ハ灰十字石ノ石灰ヲ重土代填セシモノナリ

(百八十五)魚眼石 Apophyllite, $CaO.2SiO_2.2H_2O$.

外貌ハ正方柱ト正方錐ノ聚像ニ肖似スレ𪜈單斜晶系ナリ、

第二百八十七圖



劈開面ハ底面ト平行シ眞珠光ヲ有ス故ニ此石ニ此名アリ、無色、黃紅、褐ナリ酸液ニ溶解シ膠質ノ硅酸ヲ遊離セシム、產所ハ玄武岩及ヒ熱泉ノ四近ニ多シ

長石類 Felspar Group.

硅酸攙鑛物中最モ主要ナル位置ヲトメ單斜或ハ三斜晶系ニ結晶シ硬度六乃至六・五、劈開面二方位ニアリ底面(oP)及ヒ斜軸面($\infty P \infty$)或ハ短軸面($\infty \breve{P} \infty$)ナリ、成分ハ礬土硅酸加里、曹達及ヒ重土ナリ、岩石ノ過半數ハ長石ヲ主合成分トセサルハナシ

(甲)單斜長石 Orthoclastic Felspars.

劈開面ノ方嚮即チ底面ト斜軸面ノ角度九十度（加里長石）

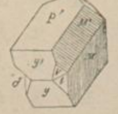
○（百八十六）正長石 Orthoclase, Orthoklas $\left(\begin{matrix}K_2O.Al_2O_3.6SiO_2\\Na_2O.Al_2O_3.6SiO_2\end{matrix}\right)$

第二百八十八圖

第二百八十九圖

第二百九十圖

第二百九十一圖



單斜晶系ニ屬シ柱狀ノモノ最モ普通ナリ（p）ト（m）トノ角九十度（第二百八十八圖）僆晶夥多アレ𪜈主要ナルハ三種アリ

（一）麻根馬波僆晶式(Manebach.)ハ僆晶面底面ニアリ第二百九十一圖ノ如シ

（二）馬辨能(Baveno.)僆晶式ハ僆晶面斜軸斜頂(2P∞)ニアリ第二百九十圖二ノ如シ

（三）加留須馬登僆晶式(Carlsbad.)ハ僆晶軸主軸ト同シ即チ半晶ノ後面ヲ前ニ向ケシモノニ均シ第二百八十九圖ノ如シ

劈開面ハ（p）ト（m）トニアリ其面ハ眞珠光ヲ有ス硬度六、斷口ハ介殼狀、比重二・五乃至二・六、酸液ニ侵蝕サレス、又鎔解スルコ難シ

氷長石(Adular.)透明或ハ半透明、色白シ往々綠色ナルハ綠泥石ノ細片ヲ包裹スルニ由ル成分ハ純硅酸礬土加里ナリ

正長石(Orthoclase.)濁體ニシテ色ハ肉紅、白、黃或ハ黝綠色ナルヲ月長石(Moonstone.)ト云フ

玻璃長石(Sanidine.)白色或ハ黝、火山流岩中ニ多シ

加里長石分解スレハ白雲母ニ變成シ又高嶺土（磁土）トナル其

變化ヲ化合式ニ憑リ釋解セハ

$K_2O, Al_2O_3, 6SiO_2$　加里長石

$K_2O, -4SiO_2 + 2H_2O$.　分解シ流失セシ分

（差引）$Al_2O_3, 2SiO_2 + 2H_2O$　高嶺土（水ハ分解ノ際抱合セシモノナリ）

加里流失シ炭酸ト化合シテ地中ヲ循環シ硫酸ニ接セハ硫酸加里ト成リ植物之ニ憑リテ滋養ヲ受ケ繁殖ス

○（乙）三斜長石 Plagioclastic Felspars.

劈開面ノ方嚮即チ底面（P）短軸面（M）角ハ八十六度（石灰曹達長石）第二百九十二圖ヲ參看スヘシ

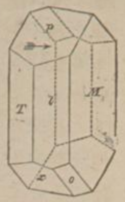
○（百八十七）斜長石 Plagioclase.

三斜晶系ニ屬シ柱狀ヲ呈ス、正長石ニ於ケル如ク僆晶夥多アリ

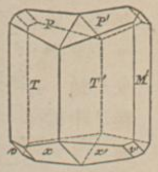
（一）阿留梅登（アルバイト）僆晶式（Albite.）ノ僆晶面ハ短軸面（M）ニアリ僆晶軸（即チ短軸面ニ直角ナリ）ハ此面ト九十度ヲ爲ス、故ニ一個ノ晶体ヲ上下顚倒セハ第二百九十三圖ノ狀態ヲ呈ス

（二）潤斜長石（ペリクライン）僆晶式（Pericline.）ハ長軸ヲ以テ僆晶軸ト爲ス、故ニ上ノ半晶ヲ百八十度前後ニ回轉スレハ第二百九十四圖ノ如キ形狀ヲ呈ス、其他許多ノ僆晶式アレ

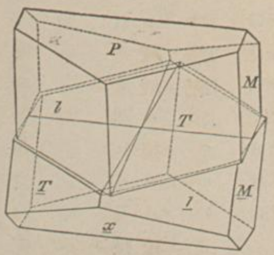
第二百九十二圖



第二百九十三圖



第二百九十四圖



ハ爰ニ論セス、斜長石ハ硬度六、白、鼠、綠、赤モアリ、比重二・六乃至二・七、化學成分ハ二個ノ硅酸塩相抱合セシモノナリ

斜長石（$Na_2O,Al_2O_3,6SiO_2$. 曹長石 ／ $CaO,2Al_2O_3,4SiO_2$. 灰長石）

二種ノ硅酸塩抱合ノ分量割ニ從テ斜長石ヲ大別セハ五種トナル第一ノ硅酸塩ヲ略シAbト記號シ第二ヲAnト略ス

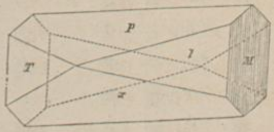
曹長石	Albite	= Ab	純曹達長石ナリ
灰曹長石	Oligoclase	= Ab_3An_1	四分三ノ曹達、四分一ノ石灰長石
中性長石	Andesine	= Ab_1An_1	等分ノ長石
曹灰長石	Labradorite	= Ab_1An_3	四分一ノ曹達、四分三ノ石灰長石
灰長石	Anorthite	= An	純石灰長石ナリ

化學成分ニ伴隨シ物理學性モ多少差異ヲ呈スレト義理精

密ニシテ爰ニ詳細ヲ盡ス能ハス、又酸液ニ浸セハ溶解力モ不同アリ即チ曹長石及ヒ灰曹長石ハ殆ント侵蝕ヲ受ケス、中性長石、曹灰長石ハ少シ解ケ灰長石ハ溶解シ易ク且膠質ノ硅酸ヲ遊離セシム

曹長石（白長石）ハ白色ニテ透明ナルアリ圖ノ如ク濶キ板狀ヲ呈ス、底面ハ眞珠光、斷口ハ參差狀ナリ、新火山岩ニ罕ニシテ雲母剝岩、綠泥剝岩ノ主成分タリ

第二百九十五圖



灰曹長石(Oligoclase.)ハ結晶體ヲ見ルコト稀ニシテ粒狀或ハ緻密ナル大塊ヲ作ス、斷口ハ介殼狀、半透明、白色ニテ鼠、黃綠ヲ帶フ、劈開面ハ底面ニアリ玻璃光ヲ有ス、鐵雲母ヲ挿

雜スルモノハ粲然タル斑彩ヲ放ツ之レヲ名ケテ大陽石(Sunstone.)ト云フ、灰曹長石ハ播布廣クシテ花崗岩、片麻剝岩、黒花崗、綠岩等ノ主合成分タリ

中性長石 (Andesine.)ハ外貌灰長石ニ肖似シ容易ニ區別シ難シ、色白ク半透明ナリ

曹灰長石 (Labradorite.)ハ完全ナル晶像ヲ爲ス者稀ニテ居多ハ緻密狀ナリ、劈開面ハ底面最モ明瞭ニシテ短軸面之ニ次ク、晶面ニハ無數ノ條線アリ（他ノ斜長石ニモ之アレトモ顯著ナラス）、斷口ハ參差狀、或ハ木片狀、透明ニシテ色多クハ黝ナリ短軸面ハ綠或ハ金藍色ノ奇色ヲ現ハス、此長石ハ富士岩、礫岩等ノ主合成分タリ、（奇色顯象ハ平行セル細微ノ空罅アリ之ニ光線屈折セルニ由ル產地ハ北米海岸ノラブラドル島ニアリ）

灰長石(Anorthite.)ハ他ノ長石ト外貌同シ、無色、白或ハ黝、面ニ玻璃光アリ此長石ハ酸液ニ最モ溶解シ易シ、富士岩、綠岩等ノ主合成分ニテ稀レニ天隕石中ニ存ス

地中ニ存在スル諸長石ノ量莫大ニシテ岩石ノ四分三ハ長石ヲ混入ス、此等ノ岩石大氣ニ觸レ崩壞シ淘土及ヒ亞留加里鹽ニ分解シ以テ豐穰ナル田圃ヲ爲シ、新鮮ナル長石ハ之ヲ粉粹シ陶磁器製造ノ原材トス、之ヲ瀬戶地方ニテ蛙ノ目ト通稱ス

○(百八十八)粘土 Clay, Thon. $2SiO_2.Al_2O_3.2H_2O$.

粘土類ハ總シテ土狀、隱微晶質或ハ非晶質ナリ、高保留登液ニ浸シ而シテ熱セハ藍色ヲ呈ス、觸感ハ脂肪樣ニテ舌頭ニ附着ス、之ヲ吹呵スレハ一種ノ臭氣ヲ發ス、白、黃或ハ微綠ナ

リ、比重二・五、火ニ鎔融セス、濃硫酸ニ分解シ膠質ノ沈澱ヲ起ス

石髓 Lithomarge, (Steinmark.) ハ瘤狀、或ハ堅實狀ニテ硬度二、其色ハ白、黄、或ハ肉紅ナリ、之ニ觸ルレハ脂感ヲ與ヘ又舌頭ニ吸着ス、用法ハ金器琢磨ノ材料ト爲ス

陶土 (Kaolin.) ハ土狀、疎鬆質ナリ、濕氣アレハ柔ラカニテ容易ニ甄物(ネリモノ)ト爲スヲ得ル、陶土ハ長石ヲ含有スル岩石ノ分解物ニテ之ヲ洗淨淘汰シ陶磁器ノ原料ト爲ス

粘土 (Clay.) ハ陶土ニ石英長石及ヒ雲母ノ小片ヲ交厠セシ不潔物ナリ又常ニ多少鐵氣アリ故ニ黄褐ヲ帯フ、炭酸石灰ノ多量ヲ含ムモノヲ灰泥石 (Marl. Mergel.) ト稱ス

○(百八十九) 榍狀鑛 Titanite. Sphene. $CaO.SiO_2. TiO_2.$

第二百九十六圖

單斜晶系ニ結晶シ厚板狀ナリ、晶像ハ要スルニ細微ニシテ健品多シ第二百九十六圖ノ如ク其外貌鏃狀ナレハ此名アリ、硬度五、金剛光アリ、色、黄、緑或ハ褐、塩酸ニハ少シク解ケ、硫酸ニハ容易ニ溶解ス、產所ハ雲母剝岩、黒花崗岩ニ特別多シ

榍狀鑛ハ加賀石川郡瀬波村ニ灰石ト俱ニ産ス、分析結果ハ左ノ如シ(吉田)

硅酸	三〇、八一	地且酸	四〇、二一
第二酸化鐵	〇、五一	礬土	〇、六一
石灰	二六、四二	苦土	一、二一
合計	九九、七七		

第六綱 有機物 VI Class Organic Compounds.

○(百九十) 琥珀 Amber, Succinite. Bernstein. $C_{10}H_{9}O.$

圓塊、稜塊或ハ流結狀ヲ呈シ、往々昆蟲、木片等ヲ包裹ス、斷口ハ介殼狀其質脆シ硬度二乃至二半、比重一、其色ハ蜜蠟黄、紅黄、脂光アリ透明或ハ半透明、之ヲ摩軋スレハ電氣ヲ起ス、火ニ燃ユル容易ニシテ香氣ヲ放ツ此鑛ハ前世ノ松杉類ノ脂變化シ成リシモノニテ新紀ノ地層ニ埋伏ス、特ニ北獨乙國ノ海瀕ニ多シ、成分ハ炭素、酸素ナリ

用法 烟管ノ吸口、頸鏈、琥珀酸製等ニ用ユ

○(百九十一)泥炭(スクモ)(骨風煤土) Turf, peat, Torf.

錯雜シタル半腐敗ノ植物纖維、毛氈狀ヲ爲セシモノニテ浮鬆質ナリ、色ハ褐黒ナリ、成分ハ植物ノ纖維ト大同小異ニテ褐炭ヨリモ更ニ一等新シク尙現時ト雖モ沼澤ノ中ニ生セリ其質甚タ脆シ、用法褐煤ト異ナルナシ、唯熱力弱キノミ

ミ

(百九十二)褐炭 Lignite, Brown Coal, Braunkohle.

黒炭ヨリモ一層新シキモノニシテ木理尙ホ黒炭ヨリモ判然タリ、炭理ハ堅實、木狀或ハ土狀ナリ、斷口ハ介殼狀或ハ木狀ヲ呈ス其色木褐或ハ瀝青黒ナリ、光艶脂ノ如ク硬度一乃至二、比重一・二乃至一・四ナリ、條痕ハ褐色、成分ハ黒炭ト稍々均シ、五十五乃至七十五ノ炭素ヨリ成ル然レモ酸素水素ノ量多シ、能ク燃燒シ臭氣ヲ發ツ、加里液中ニ養浸セハ其液、濃褐色ト變ス、褐炭屬ニ數種アリ則チ

瀝青炭 (Pitch coal, Pechkohle.) 黒色ニシテ光艶强シ

埋木 (Holzkohle.) 木理纖維狀ニテ判然タリ

澤炭 (Woodylignite.) 斷口ハ參差狀、空氣ニ乾燥セハ脆塊ト

ナル

葉炭(Moor coal.)板狀ヲ爲シ彎曲ニ堪ユ

褐炭ハ大概中古、近古大統中ニ砂岩、粘頁岩ノ諸層ト相重層シ產ス其產地極メテ廣シ、用法一ニシテ足ラス、燃料トシテ主要ノ位置ヲ占メ蒸溜セハ點火瓦斯、吧囉油、石炭酸ヲ製スルニ足ル

○(百九十三)石炭、黑炭 Black coal, Steinkohle, Schwarzkohle.

黑炭ハ堅實板狀又ハ纖維狀ヲ呈ス、其薄片ヲ久路無酸加里及ヒ硝酸ニ浸洗シ而テ純亞留兒耳ヲ以テ洗淨スル後、顯微鏡ヲ以テ映視セハ木理判然タリ、故ニ黑炭ハ元ト草木ニシテ其ノ炭化セシ者ナルヲ知ルヘシ、斷口ハ介殼狀若クハ參差狀ニテ其質脆ク、硬度二・乃至二・五、比重一・二乃至一・五、其色

黑褐、瀝青黑ナリ、條痕ハ褐黑若シクハ黝黑ニテ玻璃光或ハ脂光ヲ有ス、成分七十五乃至九十ノ炭素、三乃至廿ノ酸素、一半乃至五半ノ水素、一乃至卅ノ灰分ナリ、其外交厠物トシテ酸化金屬及ヒ硫化金屬ヲ混交ス、此炭燃燒セハ焔ヲ騰發セシムル厭臭氣ヲ發タス、加里液中ニ投ルモ其液ハ褐色トナラス、黑炭ハ大古太統挿炭系ノ岩石中ニ挿間シ層ヲ爲ス、著名ナル產地ハ英國ニウカスル獨ノザールブルケン及ヒ米ノペンシルベニアナリ、千八百七十六年中全地球採掘總高二億八千七百萬噸ニ及ヘリ、今黑炭ノ種ヲ掲クレハ

輝黑炭(Glance coal, Glanz Kohle.)斷口介殼狀、質脆ク黑色ニシテ光艶强シ

蠋黑炭(Candle coal, Kannel Kohle.)斷口ハ無艶之ニ點火セ

ハ熾ナル火焔ヲ放ツ

纖維黑炭 (Fibrous Coal, Faser Kohle.) 黝黑ニテ稍〻淡色ナリ、炭理纖維狀

剝黑炭 (Schieferkohle, Schistose Coal.)層理判然タリ蓋シ烟黑炭及ヒ纖維黑炭ノ相間層スルニ由ル

塊黑炭 (Boghead Coal, Boghead Kohle.) 黑褐ニテ塊狀ヲ爲シ柔クシテ彫截ス可ク又能ク着火シ多量ノ瓦斯ヲ吸收シ居レリ

必要ノ燃料ニシテ木炭ヨリモ火力三倍ナリ、之ヲ逼熱シ骸炭トナシ製鐵用ニ供ス、乾法ニ依リ蒸溜セハ點火用瓦斯、ベンゾール、石炭酸及ヒタール等ヲ生シ、タールハ又洋紅等、顏料ノ原材トナル

○(百九十四)無焔炭 Anthracite, Kohlenblende.

非結晶ニシテ成分ハ九十乃至九十六ノ炭素、餘ハ酸素、水素、窒素ノ少量ヲ含有スルノミ、是レ實ニ石炭ノ化生時限ヲ終了セル者ト看做スヘシ、斷口ハ介殼狀、比重一・四乃至一・七、硬度二乃至二・五、色ハ鐵黑或ハ黝黑、光艶ハ金屬ニ近キ玻璃光アリ、無焔炭ハ其屬中最モ燃ヘ難キモノニテ又膏ヲ含マサル故焔ヲ騰發セス、惡臭ヲ放タス、苛性加里液ニ和シ煮ルモ其液ヲ染色セス、無焔炭ヲ乾式ニ依リ蒸溜スルモ可燃油ヲ折出セス

無焔炭ハ疊層ヲ爲シ或ハ窠狀ヲ爲シ太古大統中ニアリ北米ノ東部、佛蘭西及ヒ意太利ニアレ𪜈黑炭ノ如ク大量ナラス、此種ノ石炭ハ容易ニ燃ヘサレ𪜈燃燒セハ强熱ヲ起ス、故

ニ製鐵所等ニテ大ニ賞用スル所ロナリ

凡ソ炭鑛ハ植物ノ變成物ニシテ歴年ノ新舊ト地層ノ構造ニ據リ各特異ノ石炭ヲ挿間ス、化成ノ法ハ稍々酒類ノ醗酵ニ近似シテ植物中ノ酸素及ヒ水素ハ化合シ水ヲ成シ、炭素ハ炭酸及ヒ沼瓦斯トナリ、殘餘ノ炭素凝集シ漸々石炭ト成リシハ諸炭ノ分析表ニ徴シ爭フ可ラサルナリ、即チ漸々炭化ノ度ヲ追ヒ木樹ヨリ無焔炭ニ至ル迄ノ分析表ヲ以テ中間半炭化ノ經跡ヲ示サントス

種名	炭素	水素	酸素	窒素
植物纖維	五〇	六	四三	一
泥炭	五九	六	三三	二
褐炭	六九	五、五	二五	〇、八
黑炭	八二	五	一三	〇、八
無焔炭	九五	二、五	二、五	

前素ヲ通覽スレハ瀝年多キモノハ炭分愈々加ハリ隨テ餘ノ三素減却スルコ明瞭ナリ

今左ニ本邦産ニ係ル一二ノ分析表ヲ掲ク

地名	石炭名	百分中結炭素ノ量	百分中結離水素ノ量	百分中酸素ノ量	百分中結合水素ノ量	百分中遊離水素ノ量	煤炭千分中結離水素ノ比例 結	離
肥前彼杵郡高島	瀝青炭	二六·一八	八三·五	〇〇·三一	二六·一	六七·三	四八·九一	六〇·六四
肥後天草郡志岐村	無焔炭	六七·四九	八五·三	六六·一	〇二·〇	八三·三	一一·二	六六·五三

讃岐小豆郡肥土山村	褐炭	五四、九六	九八、四	六三、五二	七一、三	二七、一	四六、五四	六六、四二

石炭ハ最モ重要ノ物材ニシテ我邦畿内八道多少之ヲ産セサルハナシ就中西海道最多ク北海道ハ之ニ次ク炭田甚タ多シト雖トモ未タ盛ンニ掘採スルニ至ラス今各地方重要ナル石炭ノ産地ニシテ相接續セル所ヲ一括シテ之ヲ一炭田ト見做シ最近ノ調ヘニヨリテ其一年ノ産額ヲ表記スレハ則チ左ノ如シ

産地	噸數	代價 圓
松浦炭田	二四六、四〇〇	五四五、八四九
筑前炭田	二〇三、六一八	三一三、三七六
三池炭田	一六三、六一三	四一〇、六四一
船木炭田	四六、四二八	五〇、九四二
油戸炭田	一五、五八三	二七、七三七
粕屋炭田	一一、五九〇	一八、三七七
天草炭田	九、八四五	一七、八〇〇
小豆島炭田	五、四二九	八、五八四
盤城炭田	四、四〇八	七、九四二
上野炭田	三、〇九二	二三、四五四
其他雜種	二七、八三一	四三、六四一
合計	七三七七、八三八	一四六八、三四三

此外高島及海軍豫備炭山等ノ産出凡ソ三十萬噸アルヘシ之ヲ前表ニ合算スレハ無慮一百七十萬噸ナリトス

地膠類 Bituminous Group.

炭ニ屬スル諸鑛物ハ固體或ハ流動體ノ炭、水兩素化合物ニテ黒焔ヲ放チ燃燒ス

○(百九十五)地瀝青 Asphalt, Erdpech.

松香ノ如キ黒色ノ塊ヲ爲シ介殼狀ヲ呈シ硬度二、脂光アリ、温ムレハ地膠ノ氣味ヲ與フ、一百度ニテ融解シ燃燒ス、石油ヲ和セハ一部ハ溶解シ一部ハ不溶解物ナレトテルペンチン油ニ溶解ス、然ルカ故ニ地瀝青ハ石油ト松香ノ如キ物トノ混淆物ナリ、炭素ハ七十五乃至八十八ヲ含メリ

濠洲地方ニハ大ナル湖ヲ爲シ、天候寒冷ナル際ハ湖上ニ浮漂シ能フトノヿナリ、用法ハ灰石層ヲ混シ漆喰、道路營繕ニ使用シ、黒色ノ封蠟ヲ製シ又石木ニ塗リ水氣ノ浸入ヲ防クヘシ

○(百九十六)地蠟 Ozokerite, Paraffin, Erdwachs.

堅實、纖維或ハ片狀、外貌ハ蠟ノ如シ、之ヲ映視セハ黄、褐、光線ヲ反射セシメ見ルトキハ綠色、馨香アリ、比重零九四、タルペンタイン油、ベンツールニ液、亞留兒留ニ溶解ス、産所ハ石油層ニ在リ及砂岩或ハ頁岩中ニ透孕ス、地蠟ヲ蒸セハ吧嗎油ヲ得ヘシ

○(百九十七)石油 Petroleum, Steinöl.

石油ハ瀝青質油及ヒ濃流動體ノ山生吧嗎油ノ化合物ナリ、黄色ノ油ヲ石油石腦油(Mountain-tar.)ト名ケ、揮發油ヲ石精(Naphtha)ト名ク、産所ハ動植物ヲ含有スル地層ノ四近ニアリ、蓋シ之等油成スルノ後岩石ヲ滲入シ特異ノ層ニ滙集セシモノナルヘシ、例セハ魯國及ヒ北獨乙ノ如シ、全地球獨歩ノ油産地ハ合衆國ニアリ、然ルニ彼地ニ於テハ始原大統中ノ雲母剝

岩或ハ灰石中ニアリ動植物創成以前ノ時代ニ屬スル地層ナレハ地中ノ熱水、炭酸金屬塩ニ觸接シ還元シテ炭酸ヲ生シ然シテ此ノ炭酸ト酷熱ノ蒸氣ノ反應ニ依リテ石油生成セシトノ説アリ

用法ハ尋常照明ニ用井又樹脂類ヲ溶解シ或ハ酸化シ易キ藥品ヲ貯藏スルニ使用ス

鑛物學初歩増補

(一)地史畧説

晴夜仰テ天ヲ瞻望セハ無數ノ星辰渺茫タル蒼穹ニ羅列ス仍ホ遠望鏡ヲ以テ仔細ニ天體ヲ視察セハ衆星ノ構造悉ク唯一ナラズ或ハ全體熾熱ナル氣體ヨリ成立スルアリ之ヲ名ツケテ霞雲星ト云フ、又他ニ在テハ内部熔液ニシテ外包熱氣ノ繞圍スルアリ、或ハ我地球ノ如ク内部固凝シ外包空氣及水ノ被覆セルアリ、或ハ月ノ如ク全球冷凝シ之ヲ掩覆スル水無ク又空氣無ク寥々タル滞塤ノ如キモアリ、此等巨萬ノ星辰皆ナ太陽ヲ中央トシテ宇宙ニ廻轉セザルハナシ之ヲ總稱シ太陽系ト名ク抑々吾儕棲止スル所ノ地球モ其ノ一屬星タルニ過キザルナリ

地球ノ如キモ其起原ハ尙ホ太陽ノ如ク全躰熔解セルモノタリシニ自躰ハ微小ナルニ空間ノ温度ハ極メテ冷寒ナルヲ以テ自躰ノ熱漸次冷結シ終ニ外皮ハ固躰ヲ爲シ地心ノミ今尙ホ熔盪セシモノナルベシ蓋シ其理由一端ニ止マラスト雖モ就中今之ヲ地球ノ形狀ニ憑證シ又地心ノ熱强烈ニシテ百物皆熔融スト云フ証ハ温泉及ヒ火山等ニ因テ明瞭ナルヘシ

是ノ如ク地球ノ溶體ナリシモノ宇宙ノ寒冷ニ遇フテ始テ外面ニ微ク薄皮ヲ生シタレ𪜈其熱猶强烈ナルヲ以テ許多ノ氣類ヲ發散シ水モ亦之レカタメニ悉ク蒸氣躰ヲ爲シ未タ液躰トナル能ハス炭酸ノ如キモ此强熱ニ因リ炭酸鹽ヲ造成スル能ハス皆均シク空中ニ混淆浮遊シ其量極メテ多

ク且空氣ノ壓力モ甚强盛ナリシガ登時水蒸氣ノ充滿セルガ爲メニ烟霧濛々トシテ太陽ノ光線地上ニ透通スル能ハズ故ニ地上ニ晝夜ノ別ナク常ニ暗黑ナリケリ爾後地熱少シク減シ外皮稍々冷結シテ花崗岩、黑花崗岩ノ厚疊スルニ從テ地皮亦自然ニ凝結セザルヲ得ヾ是ニ於テヤ外皮處處ニ龜裂ヲ生シ其虛罅ヨリ地中ノ熔體膨漲シ固結シテ始メテ地上ニ崎嶇ヲ釀ス即チ山谿ノ濫觴ナリ斯クテ空中ノ水蒸氣モ地熱ノ減少スルニ從テ漸ク流躰トナリ始メテ地上ニ匯集シ海ヲ成スニ至レリ

既ニシテ海洋位ヲ定メテヨリ空氣ハ始メテ晴朗トナレリ然レ𪜈熱氣猶强キガ爲メニ暴雨屢々降リ地上ノ變常ニ測ラレザリシナリ、是時ニ當テ水中ニ浮流セル土質ハ沈澱シ

皆成層岩ヲ爲セルモ地皮未ダ厚カラザルヲ以テ屢々地火ヲ發泄シ且地熱尚ホ強盛ナルガ爲メニ其成層岩モ品理ヲ受ケ熱變岩ヲ生ス、即チ地史ノ始原大統中ナル諸岩是レナリ地面水アルノ後ハ地上ノ變遷主トシテ水力ニ關シ海ニ在リ漲濤ヲ起シ陸ニ在テハ江河ヲ漲ラシ空ニ在テハ雨雪ヲ降シ以テ地上ノ窪ヲ塡塞シ高處ヲ崩シ倘シ其動作ヲ遮ルモノ無クレバ山谿ヲ平坦ニシ再ビ平滑ノ地ト成ル可ベキモ一方ニ在テハ當時地火力モ亦其動作ヲ地上ニ逞ウシ或ハ火山トナリ燒石ヲ噴出シ山ヲ墳昇シ壤土ヲ隆起シ或ハ陷入シ恰モ水勢ト相抗力セシニ因リ遂ニ地ヲ平滑ナラシムルニ至ラザリケリ、尋テ地熱漸ク減シ其面動植物ヲ生存セシムルモ其具体甚ダ單一粗笨タルニ過ギズ、當時ノ年

紀ヲ太古元ト稱シ地層ヲ太古大統ト云フ

中古元及ヒ近古元幾多ノ星霜ヲ經ルニ從テ生物ノ發育モ步ヲ進メ匍行動物濶葉樹モ地上ニ生存繁茂スルニ至レリ水ハ荐リニ土質ヲ再ヒ沈底シ各種ノ層ヲナシ所謂水生岩ヲ累疊セシメ登時生存ノ生物ハ層中ニ包埋サレ殘存シ殭石トナリ皆後世ニ傳ハリ人ヲシテ是ニ由リ太古爾來發生セシ動植物ノ變遷進開ヲ徵知セシムルヿヲ得

地上成層岩ノ其沈澱累積スル極メテ遲々タルモ數千萬年ヲ經ルニ至レハ自ラ許多ノ厚層ヲ成スコトトハナレリ現今其層ノ厚サヲ合計スレハ大約十萬尺ニ下ラサルベシ此層多クハ石灰粘土及ヒ砂石ヨリ成ルト雖モ上下總テ均一ナルニ非ス、其疊積セル時代ノ含藏スル殭石ノ異同ニ憑テ

自ラ區別アリ今之ヲ大別シ四大統トシ各大統中再ヒ數多ノ系(紀)アリ又細別シ層(期)トナシ又層ヲ分チ階(代)トシ階又分レテ帶(世)トナル、今左ニ地史ノ次序ヲ表示ス

左ノ學語ハ明治十五年意太利亞國保路耳阿府ニ開筵ノ節萬國地學會ニ於テ議定サレシモノニ係ル

地史系統ノ通觀

層類		年紀	
原始大統	Archaean Group.	原始元	Archaean Era.
片麻剝岩系	Gneiss System.	片麻剝岩紀	Period.
雲母剝岩系	Mica-chist System.	雲母剝岩紀	Period.
千枚剝岩系	Phyllite System.	千枚岩紀	Period.
太古大統	Paleozoic Group.	太古元	Paleozoic Era.
堪弗利安(カンブリアン)系	Cambrian System.	堪弗利安紀	Period.
志留利安(シルリアン)系	Silurian System.	志留利安紀	do.
泥盆尼安(デボニアン)系	Devonian System.	泥盆尼安紀	do.
石炭系	Carboniferous System.	石炭紀	do.
灰石層	Mountain-Limestone Series=(Abtheilung=Section.)	灰石期	Epoch.
硬砂石層	Grit Series.	硬砂石期	do.
石炭層	Coal measure Series.	石炭層期	do.
二疊系	Dyas System.	二疊紀	Period.
苦灰石層	Zechstein Series.	苦灰石期	Epoch.
底層	Rothliegende Series.	底層期	do.
中古大統	Mesozoic Group.	中古元	Mesozoic Era.
三疊系	Trias System.	三疊紀	Period.

地層		時代	
斑砂石層 殼灰層 灰泥層	Series.	斑砂石期 殼灰期 灰泥期	Epoch.
卵石系	Jurassic System.	卵石紀	Period.
黒層 褐層 白層	Series.	黒層期 褐層期 白層期	Epoch.
白堊系	Cretaceous System.	白堊紀	Period.
前緑砂層 藍泥層 後緑砂層 堊層	Series.	前緑砂期 藍泥期 後緑砂期 堊期	Epoch.

地層		時代	
近古大統	Cainozoic Group.	近古元	Cainozoic Era.
始生系	Eocene System.	始生紀	Period.
新生系	NeogeneSystem.	新生紀	
鮮生系	Novary System.	鮮生紀	
洪涵層 冲積層	Series.	洪涵期 冲積期	Epoch.

右ニ掲クル地層系統中、近古大統爾來生物ノ機關愈々整理シ鮮生系中洪涵紀爾來吾地球上ニ人類生存シ以テ今日ニ至レリ

（二）岩石論略

抑々地球ノ外皮ヲ構成セルモノハ岩石ナリ而シテ各種ノ岩石ハ鑛物ノ集合、凝結シテ成レリ、鑛物ハ前論既ニ概略ヲ盡セリ今此篇ニ於テ緊要ナル岩石各類ヲ將ニ表示淺釋セントス

岩石類別ノ法一ニシテ足ラズ、此篇ニ臚列スル處ノモノハ専ラ吾尊信セル獨國來普蓄大學教授チルケル先生ノ區分法ニ憑ル

第一門單晶質岩 SIMPLE CRYSTALLINE ROCKS.

第一類氷屬 Ice grup.

粒氷 Firn.

堅氷 Glacier.

雪氷 Snow-Ice.

第二類硅石屬 SILICIOUS ROCK-GROUP.

石英岩（成分、石英ナリ） Quartzite.

石英剝岩（成分、石英ニシテ板状ヲ呈ス） Quartz Schist.

硅剝岩（成分、硅質ニシテ板状ナリ） Silicious Schist.

燧岩（成分、硅質ニシテ、断介殻状ナリ） Hornstone.

硅華 Silicious Sinter.

第三類硅酸壚石屬 SILICATE-ROCK-GROUP.

輝石岩（成分、輝石ニシテ少量ノ石英ヲ含ム） Augite Rock.

閃石岩（成分、角閃石ニシテ少量ノ石英ヲ含ム） Hornblende Rock.

綠簾岩（成分、綠簾石ニシテ少量ノ石英ヲ含ム） Epidote Rock.

緑泥剝岩　成分、緑泥石ニシテ板狀ヲ呈ス又少量ノ石英及長石ヲ雜厠ス　Chlorite Schist.

滑剝岩　成分、滑石ニシテ板狀ヲ呈ス　Talc Schist.

温石又蛇紋石　Serpentine.

第四類鑛石岩屬　ORE-ROCK-GROUP.

鋏磷剝岩　成分、鉄雲母ニシテ少量ノ石英ヲ含ミ加之ナラズ全岩、板狀ヲ呈出ス　Iron-Mica-Schist.

鐵卵岩　含水酸化鐵ノ集凝シテ魚鮞形ヲ成セシモノ　Iron-Oolite.

磁鐵岩　磁氣ヲ有セル鉄鑛ノ岩ヲ爲セシモノ　Magnetic Iron Stone.

第五類石炭岩屬　COAL-GROUP.

石墨　純炭素ヨリ成ル　Graphite.

無焰炭　炭素九十六、餘分ハ有機物ナリ　Anthracite.

黑炭　炭素九十ヨリ七十五ニ至ル、他ハ有機物ナリ又燃燒ノ際黒焔ヲ放ツ　Black Coal.

褐炭　炭素七十五以下其褐色ナリ　Brown Coal.

第二門複晶質岩　MASSIVE CRYSTALLINE ROCKS.

第一類單斜長石岩屬　ORTHOCLASE ROCKS.

（一郡）石英ヲ交雜ス

花崗岩　單斜長石、雲母、石英ヨリ成ル　Granite.

花崗斑岩　成分、前ト同シ唯長石ノ巨晶、岩石中ニ散點シ、斑紋ノ石理ヲ呈ス　Granite-Porphyry.

硅斑岩　石基ハ珪質物ヨリ成ル長石或ハ石英ノ小晶其內ニ散點ス　Felsite-Porphyry.

流紋岩　石英、單斜長石、雲母、角閃石ヨリ成ル、石基ノ文理墨流シノ狀ヲ呈ス　Rhyolite.

火山玻瓈　火山ヨリ流出セル黒色ナル天然ノ玻璃ナリ、又黒曜石トモ云フ　Obsidian.

輕岩　孔竅多キ火山玻璃ヲ云フ、色多ハ灰色或ハ褐ナリ　Pumice.

松香岩　火山玻璃ニ似テ脂光ヲ有シ又水分ヲ含ム色、多クハ蜜蝋色ナリ　Pitchstone.

（二郡）石英ヲ交雑セス

輝黒花崗岩　輝石、雲母、長石ヨリ成ル　Augite-Syenite.

黒花崗岩　雲母、長石、角閃石ヨリ成ル　Syenite.

斑岩　珪質ノ石基中、長石ノ晶體散點ス　Porphyry.

粗面岩　雲母、長石、角閃石ヨリ成ル、其質麁ク、孔多ク又粗面ヲ呈ス　Trachyte.

輝粗面岩　前ト同シ唯輝石、角閃石ヲ代填ス　Augite-Syenite.

（三郡）石英ヲ含マス然レ𪜈霞石（ネフエライン）及白榴石（リーサイド）ヲ交雑ス

霞石黒花崗岩　成分、黒花崗石ト同シ、唯霞石ノ長石ヲ代辨セルモノナリ　Elaeolite-Syenite.

響岩　成分前石ト同シ然レ𪜈時代異ナレリ、地史ノ系統近古元中進發セシモノナリ　Phonolite.

第二類三斜長石岩屬　PLAGIOCLASE ROCKS.

（一郡）角閃石ヲ交雑セルモノ

石英緑岩　長石、角閃石、石英及雲母ヲ含ム　Quartz-Diorite.

緑岩　前石ノ石英ヲ交雑セザルモノ　Diorite.

緑斑岩　成分、前石ト同シ長石或ハ角閃石ノ石基中ニ散點シ斑紋ヲ呈スルモノ　Diorite-Porphyrite.

石英緑斑岩　前石ト成分均シ唯餘分ニ石英ヲ含ム　Quartz-Porphyrite.

閃石富士岩　角閃石、三斜長石及ヒ石基ヨリ成ル　Hornblende-Andesite.

英閃富士岩　前石ト同シ又他ニ石英ヲ交雑ス　Dacite.

（二郡）雲母ヲ交雑セルモノ

雲母緑岩　雲母、三斜長石及ヒ少量ノ角閃石ヲ含ム　Mica Diorite.

英雲緑岩　前石ト成分同シ、餘分ニ石英ヲ含ムモノヲ云フ　Quartz-Mica-Diorite.

雲母富士岩　雲母、三斜長石、少量ノ角閃石ヲ含ム　Mica Andesite.

（三郡）輝石ヲ交雑セルモノ

礫岩 輝石、三斜長石及綠泥石ヲ含メル石基ヲ有ス Diabase.

斑礫嵓 成分、前石ト同シ、岩石中長石或ハ輝石ノ晶、散點シ斑紋ヲ爲ス Diabase-Porphyrite.

富士岩 斑礫石ト同シ、唯石基中、綠泥石ヲ含マズ、又時代異ナレリ、又玻璃石基ヲ含有ス、光艶玻璃ノ如シ Augite-Andesite.

玄武岩 富士岩ト同シ、又外ニ橄欖石ヲ交入ス Basalt.

熔易岩 玄武岩ト成分同シ、唯外觀玻璃ノ如キモノヲ云 Tachylite.

（四郡）異剝石（ダイヤレーテ）ヲ混入セルモノ

斑糲岩 三斜長石及ヒ異剝石ヨリナル Gabbro.

（五郡）頑火石（エンスタタイト）或ハ銅光輝石（ハイペルステーン）ヲ交雜ス

銅輝岩 銅光輝石ト少量ノ長石ヨリ成レルモノナリ Hypersthenite.

（六郡）霞石（ネフエライン）或ハ白榴石（リイーウザイト）ヲ交雜ルモノ

斑霞石岩 霞石、三斜長石、輝石ヨリ成ル Nepheline-Tephrite.

斑白榴岩 白榴石、三斜長石、輝石ヨリ成ル Leucite-Tephrite.

第三類霞石嵓屬 Nepheline Rocks.

霞石玄武岩 霞石輝石及橄欖石ヨリ成ル Nepheline-Basalt.

第四類白榴岩屬 Leucite-Rocks.

白榴玄武岩 白榴石、輝石、及橄欖石ヨリ成ル Leucite Basalt.

第三門板狀晶質岩 SCHISTOSE CRYSTALLINE ROCKS.

片麻剝岩 花崗石ト成分同シ、然レ圧全岩、板狀ヲ呈ス Gneiss.

白剝岩 成分ハ石英長石及柘榴石ヨリ成ル Granulite.

雲母剝岩 雲母、及ヒ少量ノ石英ヨリ成立ス Mica Schist.

千枚岩 雲母、珪質ノ石基及ヒ石墨ヨリ成立ス Phyllite.

四門屑碎岩 CLASTIC ROCKS.

石英稜礫岩 石英ノ小顆角稜アルモノ凝集シ、交雜岩ヲ為スヲ云フ Quartz-Breccia.

石英礫岩 石英ノ小顆ニ角稜無ク磨圓ナルモノ集合シ岩石ヲ為スヲ云フ Quartz-Conglomerate.

灰礫岩 石灰石ノ小顆ノ圓磨セシモノ、集合セシモノ Limestone-Conglomerate.

凝灰岩 火山灰、降下シ水中ニ沈底シ、層ヲ成セシ岩ヲ云フ・假令ハ伊豆石ノ如シ Tufa.

斑石凝灰岩 斑石、迸發ノ際其灰、水中ニ降下シ沈底シ岩ヲ為スヲ云フ Porphyry-Tufa.

火山凝灰岩 凝灰石ト同シ Volcanic-Tufa.

礫石凝灰岩 礫岩ノ屑塊ノ凝結セシモノ Diabase-Tufa.

第五門水成岩 AQNEOUS SEDIMENTARY ROCKS.

硅砂岩 珪石ヲ小顆ノ凝結セシモノ Quartz sandstone.

第六門霉爛岩 LIMMATIC ROCKS.

泥砂岩 硅砂石ニ泥土ヲ混セシモノ Clayey sandstone.

頁岩 泥土ノ變質シ板狀ヲ呈スルモノ Shale.

礬頁岩 礬石ノ板狀ヲ呈スルモノ Alumshale.

高陵土 陶磁土ヲ云フ Kaoline.

泥土 尋常泥土ヲ云フ Clay.

壚坶 或砂埿 尋常ノ土壤ニシテ泥土ト小砂ヨリ成立スルモノ Loam.

壚洲 或ハ灰埿 泥土ト石灰ヨリ成ル土壤ヲ云フ支那本部大半ハ之レヨリ成ル Lehm.

W.

Wad	滿俺土	314
Wallastonite.	卓石	405
Wasser.	水	267
Wasserkies.	水砂	223
Water.	水	267
Wavellite.	銀星鑛	371
Weichmanganerz.	軟滿俺鑛	289
Weissbleierz.	白鉛鑛	345
Wernerite.	棍狀石	392
Wismuthglanz.	硫蒼鉛鑛	257
Wismuthochre.	蒼鉛華	280
Witherite.	酰重鑛	343
Wolframite.	烏留布闌	368
Wrought Iron.	鍛鉄	204
Wulfenite.	黄鉛鑛	365

Z.

Zeolite.	泡滾石	418
Ziegelerz.	磚銅鑛	272

Zincite.	紅亞鉛鑛	270
Zinkblende.	方亞鉛鑛	237
Zinkbluethe.	亞鉛華	350
Zinkspath.	菱亞鉛鑛	341
Zinkvitriol.	皓礬	358
Zinnobar.	辰砂	248
Zinnstein.	錫石	294
Zircon.	地留根鑛	291
Zoicite.	黝簾石	385

Sylvanite.	針狀亭留々鑛	247
Sylvite.	加里石塩	319

T.

Tachydrite.	溢晶鑛	319
Tafelspath.	桌石	405
Talc.	滑石	404
Talkspath.	菱苦土鑛	338
Talk.	滑石	404
Talchydrate.	含水苦土鑛	307
Tellurium.	亭留々	202
Tennantite.	鉄黝銅鑛	266
Tesseralkies.	方高保留登鑛	230
Tetrahedrite.	黝銅鑛	260
Thon.	粘土	435
Thorite.	登宇留鑛	293
Tile Ore.	磚銅鑛	272
Tinkal.	硼砂	327
Titaneisenerz.	知且鉄鑛	277
Titanite.	楔狀鑛	436

Tombac.	吟銅	210
Topaz.	黄玉	380
Topazolite.	黄柘榴石	391
Tourmaline.	電氣石	381
Tremolite.	透角閃石	412
Tridymite.	三斜硅石	283
Turf.	泥炭	438
Turquoise.	土耳古玉	379

U.

Ullmannite.	安硫日計留鑛	228
Ulxite.	硼酸曹灰鑛	328

V.

Valentinite.	安質母華	279
Vanadinite.	褐鉛鑛	377
Vesuvianite.	別須武石	384
Vivianite.	藍鉄鑛	369

Silimanite.	硅線石	380
Silver} Silber}	純銀鑛	213
Skutterudite.	方高保留登鑛	230
Smaragd.	綠柱玉	417
Smaltine.	砒高保留登鑛	225
Smirgel.	鋼玉砂	274
Smithonite.	菱亞鉛鑛	341
Smoky Quartz.	煙水晶	283
Soda.	曹達	346
Sodalite.	曹達方石	394
Soda-Nitre.	曹達硝石	325
Spaniolite.	水銀駒銅鑛	265
Spargelstein.	百部根石	375
Species.	種	189
Speisskobalt.	砒高保留登鑛	226
Sphalerite.	方亞鉛鑛	237
Sphene.	楔狀鑛	436
Spherosiderite.	泥鉄鑛	340
Spiessglanzbleierz.	輪齒鑛	261
Spinel.	尖晶玉	300

Spodumen.	駒輝石	410
Stahl.	鋼	404
Stalactite.	石鍾乳	334
Staurolite.	針十字鑛	381
Steatite.	凍石	404
Steel.	鋼	204
Steinkohle.	石炭	440
Steinmark.	石髓	436
Steinoel.	石油	449
Steinsalz.	石塩	316
Stephanite.	硫安銀鑛	266
Stibnite.	硫安鑛	253
Stilopnosiderite.	脂鉄	312
Stilbite.	輝滚石	424
Strahlstein.	陽起石	412
Strahlzeolith.	束狀滚石	424
Strontianite.	須登論志恩鑛	344
Stromeyerite.	硫銅銀鑛	235
Struvite.	糞化石	372
Sulphur.	硫黄	197
Sulphides.	硫化物	191

Rosen Quarz.	紅水晶	283
Rothbleierz.	紅鉛鑛	364
Rotheisenerz.	赤鉄鑛	274
Rothkupfererz.	赤銅鑛	270
Rothnickelkies.	紅砒日計留鑛	242
Rothzinkerz.	紅亞鉛鑛	270
Rubellite.	紅電氣石	383
Ruby.	紅寳玉	274
Ruby Sulphur.	赤硫黄	252
Rutile.	金紅鑛	295

S.

Salamiak.	塩化安謨尼亞	319
Salammonic.	塩化安謨尼亞	319
Salzkupfererz.	緑塩銅鑛	324
Sammetblende.	絨鉄鑛	310
Sanidine.	玻璃長石	429
Saphire.	青玉	274
Sardonyx.	紅縞瑪瑙	288
Scapolite.	棍狀石	392

Scolesite.	石灰滾石	421
Scheelite.	重石	366
Schillerspar.	閃光石	402
Schorl.	黒電氣石	383
Schrifterz.	針狀亭留々鑛	247
Schwarzbleierz.	黒鉛鑛	346
Schwefel.	硫黄	197
Schwerspar.	重晶鑛	352
Schwerstein.	重石	366
Senarmontite.	方安鑛	279
Selenblei.	攝連鉛鑛	232
Selenium-Sulphur.	攝連硫黄	199
Serpentine.	蛇紋石	401
Shale.	頁岩	469
Siberite.	薔薇電氣石	383
Siderite.	菱鉄鑛	339
Silberantimonglanz.	硫安銀鑛	257
Silberglanz.	硫銀鑛	235
Silberfahlerz.	銀黝鑛	265
Silberkupferglanz.	硫銅銀鑛	235
Siliceous Slate.	硅板石	284

Plasma.	濃綠玉髓	286
Platiniridium.	白金衣里地恩	217
Platinum. / Platin.	純白金	216
Pleonast.	黑尖晶	302
Plumbago.	石墨	196
Porcelain Jaspar.	陶碧玉	285
Prase.	綠水晶	284
Precious Opal.	寶蛋白石	290
Proustite.	淡紅銀鑛	259
Przibranite.	絨鉄鑛	310
Psilomelane.	硬滿俺鑛	313
Psilomelane.	硬滿俺鑛	308
Pyrargyrite.	濃紅銀鑛	258
Pyrolusite.	軟滿俺鑛	298
Pyromorphite.	斑彩鉛鑛	376
Pyrope.	紅柘榴石	391
Pyroxenes.	輝石	408
Pyritoids.	黃鉄鑛郡	218
Pyrrhotite.	磁黃鉄鑛	230

Q.

Quarz.	石英	280
Quecksilber fahlerz.	水銀黝銅鑛	265
Quicksilver.	純水銀	212

R.

Raseneisenerz.	沼鉄鑛	312
Rauschgelb.	鷄冠石	251
Rauchtopaz.	黑水晶	283
Realgar.	鷄冠石	251
Redruthite.	硫銅鑛	234
Reinite.	來因鑛	368
Rhodochrosite.	菱滿俺鑛	340
Rhodonite.	薔薇輝石	410
Ripidolite.	扇石	401
Rock Crystal.	水晶	282
Rock Salt.	石鹽	316
Rose Quartz.	紅水晶	283

O.

Ochre Red.	代赭石	276
Ochery Limonite.	黄赭石	312
Oligoclase.	灰曹長石	432
Olivine.	橄欖石	386
Omphacite.	葡萄石	410
Onyx.	縞瑪瑙	287
Opal.	蛋白石	289
Orangite.	橙黄鑛	294
Order.	科	190
Organic Compounds.	有機物	190
Oriental Amethyst.	東紫玉	274
Oriental Topaz.	東黄玉	274
Orpiment.	雄黄	252
Orthoclase.	正長石	428
Osmiridium.	於須美衣里地恩	218
Osterite.	燐骨石	375
Oxides.	酸化物	191
Oxysalts.	酸鹽物	190
Ozokerite.	地蠟	448

P.

Paleozoic Group.	太古大統	456
Patrinite.	針鑛	262
Paraffin.	地蠟	448
Paragonite.	曹達雲母	397
Pearl-Sinter.	眞珠華	290
Peat.	泥炭	438
Peridote.	橄欖石	386
Petroleum.	石油	449
Phillipsite.	灰十字石	425
Phosphorite.	燐塊石	375
Phyllite.	千枚剝岩	467
Physiography.	記相學	190
Picotite.	褐尖晶	302
Piemontite.	紅簾石	386
Pennine.	斜方綠泥石	400
Pisolite.	豌狀灰石	333
Pistazite.	黑簾石	386
Pitch Coal.	瀝青炭	439
Plagioclase.	斜長石	430

Melantherite.	綠礬	358
Menaccanite.	知且鐵砂	278
Mennige.	鉛丹	306
Mercury.	純水銀	212
Mergel.	泥灰石	335
Meroxene.	黑雲母	398
Mesolite.	中滾石	421
Mesozoic Group.	中古大統	487
Messing.	黃銅	209
Meteorite.	隕石	205
Miargyrite.	硫安銀鑛	257
Mimetesite.	黃鉛鑛	376
Mica	雲母	395
Millerite.	毛日計留鑛	242
Mirabilite.	芒硝	354
Mimetic Crystal.	倣像	343
Misspickel.	毒砂	223
Molybdenite.	硫水鉛鑛	250
Molybdænglanz.	硫水鉛鑛	250
Moonstone.	月長石	429
Moor coal.	澤炭	440

Moroxite.	黑燐灰石	375
Moss Agate.	苔瑪瑙	287
Mountain Milk.	山乳	333
Muscovite.	白雲母	396

N.

Nadeleisenerz.	針鉄鑛	309
Nadelerz.	針鑛	262
Naphtha.	石精	449
Natroborocalcite.	硼酸曹灰鑛	328
Natrolite.	曹達滾石	420
Natural Classification.	自然分類法	184
Nepheline.	霞石	393
Nephrite.	硬玉	414
Neusilber.	白銅	210
Nickelbluethe.	日計留華	370
Nitre.	硝石	325
Nosean.	黝方石	395

Kupfergruen.	硅孔雀石	390
Kupferkies.	黃鐵銅鑛	244
Kupferlazur.	藍銅鑛	347
Kupfervitriol.	膽礬	360

L.

Labradorite.	曹灰長石	432
Laumontite.	濁滾石	422
Lazulite.	藍燐鑛	372
Lead native.	純鉛鑛	211
Lepidolite.	里志恩雲母	397
Lepidomelane.	鐵雲母	399
Leucite.	白榴石	392
Leucopyrites.	砒毒砂	225
Leucotile.	白絨	403
Lichtes Rothgiltigerz.	淡紅銀鑛	259
Lievrite.	硅灰鐵鑛	387
Lignite.	褐炭	439
Limonite.	褐鐵鑛	310

Linneite.	硫高保留登鑛	229
Lithomarge.	石髓	436

M.

Malachite.	孔雀石	348
Malacolite.	綠輝石	409
Malacon.	黑地留根鑛	293
Magnesite.	菱苦土鑛	338
Magnetite.	磁鐵鑛	304
Magnetkies.	磁黃鐵鑛	230
Manganblende.	硫俺滿鑛	243
Manganite.	含水滿俺鑛	308
Manganspar.	菱滿俺鑛	340
Marble.	寒水石	334
Marl.	泥灰石	335
Marcasite.	白鐵鑛	222
Margarite.	眞珠雲母	399
Meerschaum.	海泡石	403
Melanite.	黑柘榴石	391
Melanglanz.	硫安銀鑛	266

I.

Idocrase.	別須武石	384
Iglesiasite.	亞鉛々鑛	346
Ilmenite.	知且鐵鑛	277
Ilvaite.	硅灰鐵鑛	387
Indigolite.	翠簾石	383
Iridium.	衣里地恩	217
Iridosmium.	衣里於須美恩	218
Iron.	鐵	202
Iron Mica.	鐵雲母	276
Iron-Platinum.	鐵白金	217
Iron Pyrites.	黄鐵鑛	219
Iserine.	知且鐵粒	278

J.

Jadaite.	軟玉	410
Jaspar.	碧玉	285
Jaspar Striped.	縞碧玉	285

K.

Kalisalpeter.	硝石	325
Kalkharmotome.	灰十字石	425
Kalkuranite.	灰宇闌鑛	373
Kaoline.	陶土	436
Karneol.	肉紅玉髓	286
Katzenauge.	猫睛石	283
Kieselmangan.	薔薇輝石	410
Kieselschiefer.	硅板岩	284
Kobaltblüthe.	高保留登華	369
Kobaltkies.	硫高保留登鑛	229
Kobaltglanz.	輝高保留登鑛	225
Kohle.	石炭	438
Kohlenblende.	無焔炭	443
Korund.	鋼玉	272
Kreide.	白堊	335
Kryolite.	冰晶石	323
Kupfer.	純銅鑛	207
Kupferbluethe.	銅華	272
Kupferglanz.	硫銅鑛	234

Glimmer.	雲母	395
Goethite.	針鐵鑛	309
Gold.	純金	214
Goslarite.	皓礬	358
Granat.	柘榴石	390
Graubraunsteinerz.	含水滿俺鑛	308
Graphite.	石墨	196
Gray Copper Ore.	黝銅鑛	263
Greenockite.	硫嘉登美恩	241
Grossular.	綠柘榴石	391
Gypsum.	石膏	355
Guanite.	糞化石	372

H.

Haarkies.	毛日計留鑛	242
Haarsalz.	毛鹽鑛	359
Haematite.	赤鐵鑛	274
Haloid Salt.	鹵石物	316
Haloid Salts.	鹵金物	190
Halotrichite.	毛鹽鑛	359

Harmotome.	重十字石	426
Hartmanganerz.	硬滿俺鑛	313
Hausmannite.	輝滿俺鑛	305
Hauyne.	藍方石	395
Heliotrope.	血玉髓	286
Hemimorphite.	異極鑛	388
Hercynite.	鐵尖晶	302
Heulandite.	赤滾石	424
Holzkohle.	埋木	439
Hornblende.	角閃石	411
Hornsilber.	角銀鑛	320
Hornstone.	角石	284
Hyacinth.	風信子鑛	293
Hyalite.	王滴石	290
Hydrargillite.	含水礬土鑛	307
Hydrophane.	鏽蛋白石	291
Hydrozincite.	亞鉛華	350
Hydrozincite.	亞鉛華	239
Hypersthene.	銅紅輝石	407

Eisenkiesel.	鐵石英	285
Eisenspar.	菱苦土鑛	339
Eisenvitriol.	綠礬	358
Elements.	元素	190
Eleolite.	脂光石	394
Emery.	鋼玉砂	274
Emerald.	綠柱玉	417
Enstatite.	頑火石	406
Epsomite.	舍利鹽	357
Epidote.	綠簾石	385
Erdkobalt.	高保留登土	315
Erdpech.	地瀝青	448
Erdwachs.	地蠟	448
Erythrine.	高保留登華	369

F.

Fahlerz.	黝銅鑛	263
Ferruginous Quartz.	鐵石英	284
Feurstein.	燧石	287
Fire Opal.	火蛋白石	290

Flint.	燧石	287
Freibergite.	銀黝鑛	265
Fuchsite.	久路無雲母	397

G.

Galena.	方鉛鑛	231
Galenoids.	方鉛鑛那	219
Garnet.	柘榴石	390
Gelbbleierz.	黃鉛鑛	365
Genetical Classification.	原委分類	184
Genus.	屬	188
German Silver.	白銅洋銀	210
Gersdorffite.	砒硫日計留鑛	228
Glance Coal.	輝黑炭	441
Glasskopf Rother.	石血	276
Glasskopf.	瘤狀褐鐵	311
Glauberite.	石灰芒硝	350
Glaubersalz.	芒硝	354
Glaucophane.	藍閃石	414

Clausthalite.	攝連鉛鑛	232
Clay.	粘土	435
Coals.	石炭	438
Cobaltine.	輝高保留登鑛	225
Cölestine.	天青石	353
Copper native.	純銅鑛	207
Copper Nickel.	紅砒日計留鑛	242
Cordierite.	菫青石	416
Corundum.	鋼玉	272
Covelline.	藍銅鑛	246
Covelline.	單硫銅鑛	235
Crocoite.	紅鉛鑛	364
Cryolite.	冰晶石	323
Cuprite	赤銅鑛	270
Cyanite.	藍晶石	379

D.

Desmine.	束狀滾石	424
Diallage.	異剝石	409
Diamond Spar.	鋼玉	274

Diamond. / Diamant.	金剛石	194
Diaspor.	地亞須保留	307
Diopside.	透輝石	408
Dioptase.	綠銅鑛	389
Discrasite.	安銀鑛	236
Disthene.	藍晶石	379
Dolomite.	白雲石	336
Domekyte.	砒銅鑛	247
Dravite.	褐電氣石	383
Dufrenoysite.	硫砒鉛鑛	261
Dunkles Rothgiltigerz.	濃紅銀鑛	258

E.

Eis.	氷	269
Eisen.	鐵	202
Eisenglanz.	赤鐵鑛	274
Eisenglimmer.	鐵雲母	276
Eisenkies.	黃鐵鑛	219

Brucite.	含水苦土鑛	307
Buntkupferkies.	斑銅鑛	246

C.

Cainozoic Group.	近古大統	458
Calamine.	異極鑛	388
Calcite.	方解石	329
Calc-sinter.	石灰華	333
Calomel.	甘汞	321
Candelite.	燭黑炭	441
Carbonate.	黑金剛石	196
Carnelian.	肉紅玉髓	286
Cassiterite.	錫石	294
Cast Iron.	生鐵	204
Cat's eye.	猫睛石	283
Celestite.	天青石	352
Cerargyrite.	角銀鑛	320
Cerussite.	白鉛鑛	345
Chabasite.	斜方滾石	422
Chalcanthite.	膽礬	360

Chalcedony.	玉髓	286
Chalcocite.	硫銅鑛	234
Chalcopyrites.	黄鐵銅鑛	244
Chalcotrichite.	銅華	272
Chalk.	白堊	335
Chiastolite.	空晶鑛	378
Chilisalpeter.	曹達硝石	323
Chloanthite.	砒日計留鑛	227
Chlorite.	綠泥石	400
Chlorospinel.	綠尖晶	302
Chlorquecksilber.	甘汞	321
Chromeisenstein.	久路無鉄鑛	304
Chromite.	久路無鐵鑛	303
Chrysoberyl.	金綠玉	299
Chrysocolla.	硅孔雀石	390
Chrysoprase.	綠玉髓	286
Chrysotile.	温石絨	402
Cinnabar.	辰砂	248
Cinnabarites.	閃亞鉛鑛郡	219
Citrine.	黄水晶	283
Class.	綱	190

Auripigment.	雄黃	252
Autunite.	灰宇闌鑛	373
Avanturine.	砂金石	283
Axinite.	斧石	392
Azurite.	藍銅鑛	347

B.

Barite.	重晶鑛	352
Barytharmotome.	重十字石	426
Bergholz.	不灰木	403
Bergkrystall.	水晶	282
Bernstein.	琥珀	437
Beryl.	綠柱玉	416
Binnite.	硫砒鉛鑛	261
Biotite.	黑雲母	398
Bismuth. / Bismut.	純備須備須鑛	201
Bismutite.	硫着鉛鑛	252
Bitteralz.	舍利鹽	357
Blackband.	炭鐵鑛	340

Black Coal.	石炭	440
Blaueisenerz.	藍鐵鑛	369
Blei gediegenes.	純鉛鑛	211
Bleiglanz.	方鉛鑛	231
Blood Stone.	血石	276
Boghead Coal.	塊黑炭	442
Bog Iron Ore.	沼鐵鑛	313
Boracite.	方硼酸鑛	326
Borax.	硼砂	327
Bornite.	吩銅鑛	246
Bort.	塊狀金剛石	196
Boulangerite.	硫安鉛鑛	261
Bournonite.	輪齒鑛	261
Brass.	黃銅	209
Brauneisenerz.	褐鐵鑛	310
Braunite.	褐滿俺鑛	278
Braunkohle.	褐炭	439
Broncite.	古銅石	406
Bronz.	青銅	209
Brookite.	板知且鑛	297
Brown Spar.	褐菱鑛	337

Amianthus.	石綿	413
Amphibole.	角閃石	411
Analcime.	方滾石	421
Anatase.	鋭錐鑛	297
Andalusite.	紅柱石	378
Andesine.	中性長石	432
Anhydrite.	硬石膏	350
Anglesite.	硫酸鉛鑛	353
Annabergite.	日計留華	370
Anorthite.	灰長石	432
Anthracite.	無焰炭	442
Antimonblüthe.	安質母華	279
Antimonfahlerz.	安黝銅鑛	263
Antimonglanz.	硫安鑛	253
Antimonnickel.	安日計留鑛	242
Antimonnickelglanz.	安硫日計留鑛	228
Antimonsilber.	安銀鑛	236
Antimony. Antimon.	安質母尼	199
Apatite.	燐灰石	373
Apophyllite.	魚眼石	426

Aquamarine.	藍柱玉	417
Aragonite.	霰石	342
Archæan group.	原始大統	456
Argentite.	硫銀鑛	235
Arsenblüthe.	砒華	279
Arseneisen.	砒毒砂	225
Arsenfahlerz.	砒黝銅鑛	265
Arsenkies.	毒砂	223
Arsenkupfer.	砒銅鑛	249
Arsénic. Arsen.	純砒鑛	200
Arsennickelglanz.	砒硫日計留鑛	228
Arsenikalkies.	砒毒砂	225
Arsenite.	砒華	279
Arsenopyrite.	毒砂硫化鐵	223
Artificial Classification.	人爲分類法	184
Asbolite.	高保留登土	316
Asphalt.	地瀝靑	448
Atacamite.	綠鹽銅鑛	324
Augite.	普通輝石	409

正誤

頁數	行數	誤謬	訂正
二〇五	一	鍛鑛	鋼鑛
二一一	九	一、二	一一、二
二一五	六	白銀	白金
二三三	四	Jhonstomte	Johnstonite
二五九	十三	$A_g S_g$	$As_2 S_3$
二六二	十二	$2(P6S+Cu_2S)+3iS_3$	$2(PbS+Cu_2S)+Bi_2S_3$
二八〇		(2P2)	$6P_3^g$
二八五	九	碧玉	陶碧玉
三一九	十二	Salammonie	Salammoniac
三二七	六	10ag.	10 aq.
三三四	一	石鐘乳	石鍾乳
三五七	四	〃百度	二百度
三五八	一	鐘乳	鍾乳
同	五	鐘乳	鍾乳
同	九	Melantherite	Melauterite
三六五	一	$PbMO_4$	$PbMoO_4$
三七六	四	Pyromordhite	Pyromorphite
三八七	十五	$4SiO_4$	$4SiO_2$

INDEX

索引

ENGLISH, GERMAN & JAPANESE.

A.

Achat.	瑪瑙	287
Achroite.	白電氣石	383
Actinolite.	陽起石	412
Adular.	氷長石	429
Agate.	瑪瑙	287
Alabandine.	硫備俺鑛	243
Alabaster.	雪花石膏	357
Alaun.	明礬	361
Alaunstein.	明礬石	363
Albite.	曹長石	432
Almandine.	貴柘榴石	391
Alum.	明礬	361
Alunite.	明礬石	363
Aluminite.	礬土鑛	35
Amber.	琥珀	437
Amethyst.	紫水晶	282

頁數	行數	誤謬	訂正
三九一	八	Mlelanite	Melanite
三九六	七	Mluscovite	Muscovite
四〇九	十	通普	普通
四十三	十四	會計	合計
四十六	五	七半	二、六
四三二	五	Al	Ab
四四四	二	地居	地層
四五六	十	Micaehist	Mica Schist
四六八	八	Aqueous	Aqueous
四六九		墟洲	壚洲

明治十九年三月廿四日板權免許
明治十九年四月　出板

著述人　島根縣士族　小藤文次郎
東京牛込區新小川町二丁目四番地

出版人　島根縣士族　三上隆三郎
東京牛込區新小川町二丁目四番地

發賣所　澤屋蘇吉
東京神田裏神保町壹番地