

新 中 學 文 庫

鑛 物 學

董 常 著

商 務 印 書 館 發 行

書叢小科百

學 物 鑛

著 常 董

編主五雲王

行發館書印務商

目錄

總論

..... 一

第一編

礦物學

..... 三

第一章

礦物概論

..... 三

第二章

礦物各論

..... 一四

第一節

非金屬礦物

..... 一四

第二節

金屬礦物

..... 三五

第二編 岩石學 土壤學……………五三

第一章 岩石學……………五三

第一節 岩石通論……………五三

第二節 岩石各論……………五四

第二章 土壤學……………六八

第三編 地質學……………七一

第一章 構造地質……………七一

第一節 地相……………七一

第二節 地殼之變動……………七七

第二章 地史……………九〇

附 錄

..... 一〇七

鑛物鑑定略表

..... 一〇七

中英名詞索引

..... 一一〇

目 錄

鑛物學

總論

天然物界，廣義分爲二類，生物界無生物界是也。植物動物，各具生機，謂之生物。鑛物無此機能，謂之無生物。

鑛物成固體者多，液體氣體者少。單體鑛物，各部之物質均壹，並有不變之化學成分。其成固體者，非將其內部分子，爲有規則之排列，而外部形狀，且有一定不易之構造焉。

岩石之形狀，各種不壹，其成分亦類有不同，概由二種或二種以上之鑛物集合而成。惟其間偶亦有由一種鑛物相聚而成者。吾人棲息之地球外表，所稱之地殼，卽由鑛物之單體及岩石組織而成。

研究礦物之成分、性質及其產生狀態等者，曰礦物學。講求岩石之種類性質及其成因等者，曰岩石學。討論地殼之構造與其變化情狀及歷史等者，曰地質學。因考究礦物之產生狀態與其成立之原因，以及乎地質學、岩石學。講求礦物之成分與其性質，以及乎物理學、化學。故研究礦物學，不可不兼習岩石、地質、化學、物理諸科學也。

本書述礦物、岩石、土壤、地質諸科學之梗概，論無生物界之簡略情形，初學礦物學者，以之與化學、物理學相並而兼習之可也。

第一編 礦物學

第一章 礦物概論

礦物之產狀 礦物之產生狀態，可分二種：

一、造成岩石，以爲地殼之構造材料，如石英、長石、雲母等，此類礦物，稱曰造岩礦物。

二、產生岩石之中，以成鑛藏，如硫黃、金剛石、石油等，皆屬此類。

礦物有如石英、方解石、黃鐵鑛之產於世界各處者，有如金剛石、白金、瀝青鈾鑛等之爲世界所罕見者，又有如蛇紋石與鉻鐵鑛共生等以爲鑛物鑑定之標準者。

礦物之成因 礦物之成因，有下之四種：

一、由溶液沉澱而成，如石膏、方解石等。

二、由溶體凝固而成，如石英、長石、雲母、輝石、角閃石等。

三、由氣體昇華而成，如硫氣孔之硫黃及岩穴中之鏡鐵礦等。

四、由生物變化而成，如石炭、石油、琥珀等。

礦物之變化 礦物有如石英之長久不易變化者，有如石膏、明礬石、方解石之易於溶解者，若長石之易變為高嶺土，雄黃之易變為雌黃，銅鑛之易變為孔雀石，含鐵礦物之易變為褐鐵礦等，是皆礦物之感受外界作用，變化而成他種礦物之例。

礦物之形態 礦物成固體者多，前已述之。當其凝固之時，若無他種原因以阻礙其發育，則皆能結成各種規則形狀，此種規則形狀，稱曰結晶體。本結晶體之形狀，以為鑑定礦物之標準者，其例甚多。

結晶面、稜、面角、隅角 包圍結晶體之平面曰結晶面。晶面相交之綫曰稜。所夾之角曰面角。諸稜相會所成

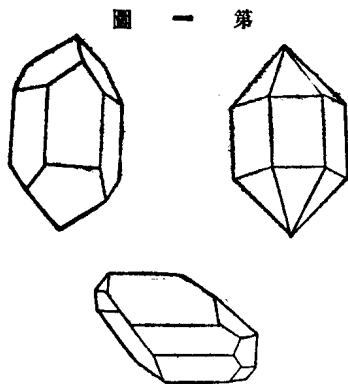


圖 一 第
面角之恆同
(水精之三種結晶)

之內角曰隅角。

面角之恆同

凡相似之結晶面，其交角恆同，此曰面角之恆同。（觀第一圖）面角之大小，以測

角器測之。測角器之最簡單者，曰接觸測角器。（觀第二圖）

對稱

對稱者，在結晶體內，假設一平面，貫通晶

體之中心，而在此平面兩側之面、稜、隅角等，相同平衡之謂也。此假設之平面，

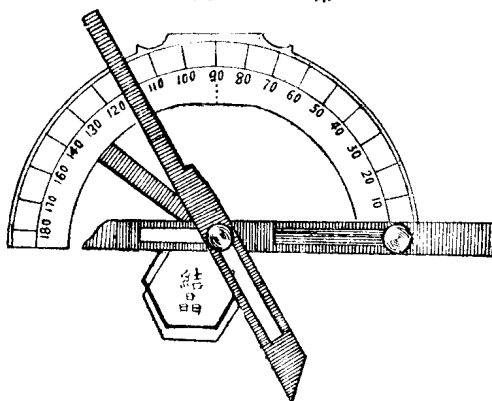
稱曰對稱面（觀第三

圖）辨別對稱面之數，

以爲鑑定礦物之標準

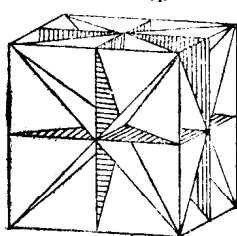
者，其例亦多。

圖 二 第



器 角 測 觸 接

圖 三 第



面 稱 對

（面稱對九之體方立）

礦物之結晶形狀

本各礦物之結晶性質，分爲

下之六大晶系：

一、等軸晶系 結晶體之形狀，

前後上下左右均各相同。有對稱面九。其普通形狀，有八面體（如金剛石，磁鐵礦，觀第四圖）六面體（如

弗石，方鉛礦，觀第五圖）斜方十二

面體（如石榴子石，觀第六圖）偏

菱形二十四面體（觀第七圖）等。

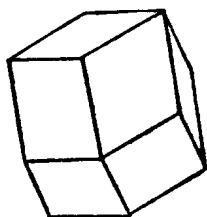
二、六方晶系 結晶體之左右

形狀，與上下兩面相異，而與其他四

面相同。其橫斷面，成六角或三角形。有對稱面七或三。普通形狀，有六方錐，（觀第八圖）六方柱

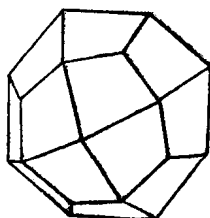
（如金剛石，綠寶石，燐灰石，觀第九圖）斜方六面體（如方解石，菱鐵礦，觀第十圖）及六方錐

圖 六 第



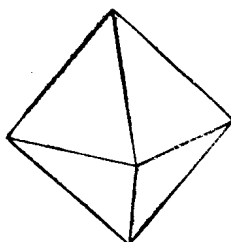
體面二十方斜

圖 七 第



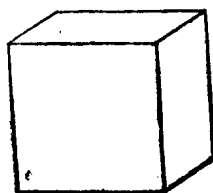
體面四十二形菱偏

圖 四 第



體面八

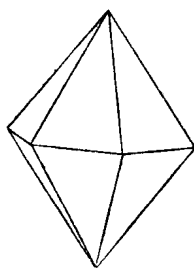
圖 五 第



(體方立)體面六

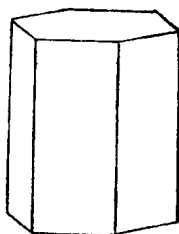
與六方柱之聚形（觀第十一圖）等。

圖八第



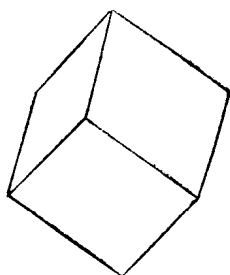
錐方六

圖九第



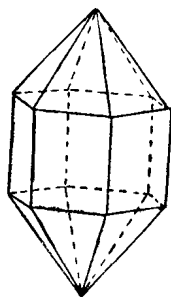
柱方六

圖十第



體面六方斜

圖一十第



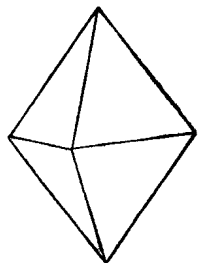
形聚之柱方六與錐方六

三、正方晶系 結晶體
 之上下形狀，與前後左右不同，其關係一如六方晶系。橫斷面成四角或八角形等。有對稱面五。其普通形狀，有正方錐（如鈣錳礦，觀第十二圖）正方柱（觀第十三圖）及正方錐與正方柱之聚合體（如錫石，觀第十四圖）等。

四、斜方晶系 結晶體前後左右上下之形狀，各不相同。有對稱面三。硫黃（斜方錐，觀第十

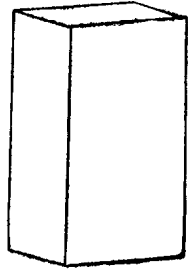
五圖)重晶石、毒砂等之結晶形狀,屬於此類。

圖二十第



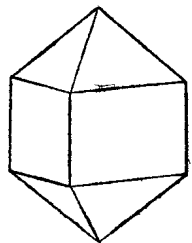
正 方 錐

圖三十第



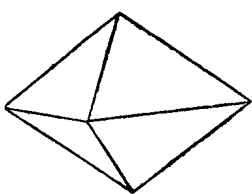
正 方 柱

圖四十第



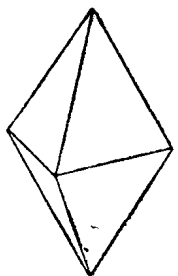
正 方 柱 之 錐 形 與 正 方

圖五十第



斜 方 錐

圖六十第



一 斜 錐

六、三斜晶系 結晶體之形狀,在任何方面視之,均不相同。無對稱面(觀第十七圖)斜長石等之結晶,屬於此類。

圖七十第



三 斜 錐

五、一斜晶系 此系結晶,僅左右之形狀相平衡。有對稱面一。(觀第十六圖)正長石、石膏等之結晶屬此。

解理 鑛物未經解析，而先於其結晶面，所示之解析紋理，此稱解理。其沿解理之平面，稱曰解理面。解理有如雲母之極完全者。有如石英之完全不見者，有如重晶石、石膏等之介乎其間者。本解理面之多寡，亦可以辨別鑛物之種類也。磨琢金剛石，使成各種形狀，即利用其解理面以破碎之也。

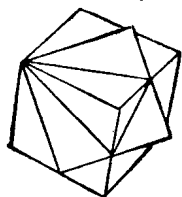
斷口 鑛物不依一定方向之破碎斷面，稱曰斷口。如石英之現貝殼狀斷口，即其一例。

集合狀態 鑛物之不具結晶形狀而集成團塊者，稱曰塊狀。依其塊狀之外形及組織等，並有球狀、葡萄狀、樹枝狀、板狀、纖維狀、粒狀、土狀、鏟乳狀各名稱。

雙晶 凡同類之鑛物，其結晶雙雙相綴而產出者，稱曰雙晶。如弗石之每成六面體雙晶，即其一例（觀第十八圖）。

假晶 一種鑛物，具有一定之結晶形狀，若不依其本有之形狀而結成他種結晶者，稱曰假晶。此因鑛物溶解之後，留其結晶遺跡，他鑛物入而結成其形狀也。如石英之結方解石晶形，褐鐵鑛之結黃鐵鑛晶形，即是其例。

第十八圖



六面體之雙晶（弗石）

非晶體 鑛物之如石炭、蛋白石等，無一定之結晶形狀者，稱曰非晶體。此種鑛物，不具解理，每成密緻之單體及塊狀、土狀等。

比重 凡物體之重量，與其同容積水重量之比數，稱曰比重。在鑛物亦然，測鑛物之比重，亦爲鑑定鑛物之一標準。其測定之最簡單方法，以天秤及刻度杯等行之。鑛物之中，以白金爲最重。

色 鑛物之顏色，各種不一，察其原因，有真色、假色二種。真色爲鑛物之本有顏色，而假色則爲含雜他種物質所呈之顏色也。金之黃、銀之白、銅之紅、鐵之黑等，爲真色，水精之紫、黑弗石之綠之紫等，爲假色。

條痕 磨擦鑛物於瓷板之上，其所留之條紋顏色，稱曰條痕。鑛物之條痕，雖隨其種類而變遷，然不能盡據以爲鑑定之標準，蓋其中每有絕然各別者，如黃金之條痕爲金黃，而黃銅之條痕亦爲金黃，黃銅鑛之條痕遇硝酸而色消，於黃金則否，故鑑定鑛物之時，若遇條痕之相同者，不可不注意其他種性質，以爲其補助也。

光澤 鑛物表面所現之光艷，稱曰光澤。分金屬、金剛、脂肪、玻璃、絹絲、真珠、蠟光澤等，除金屬光

澤之外，其他皆爲半金屬或非金屬光澤。自然礦物及多數之鑽石，皆具金屬光澤。

凡礦物之具金屬光澤者，皆爲不透明體。成不透明體者，皆無玻璃光澤。具完全解理面者，每現眞珠光澤。

透明度 礦物有透明、半透明、不透明者。有厚塊不透明，而薄片透明者。有如石墨之完全暗黑者。無色礦物，皆爲透明體。有色礦物，則有透明、半透明、不透明各種。

剛度 礦物有剛有柔，依其剛柔之性質，而分爲等級者，稱曰剛度。取最硬至最軟之十種礦物，定作十度，以爲鑑定礦物之標準者，稱曰剛度計。十種礦物之名稱如下：

一度 滑石（爪易傷之）

二度 石膏（爪尙能傷之）

三度 方解石（與銅幣之剛度略同）

四度 弗石

五度 磷灰石（與玻璃之剛度略同）

六度 長石 (銳利刀尖能傷之)

七度 石英 (刀尖不能傷之)

八度 黃精

九度 剛石

十度 金剛石

試鑛物之剛度，以標準鑛物之稜角，劃於欲試鑛物之上，則傷者軟而不傷者硬。其若二鑛物俱傷者，則其剛度相同。鑛物之能傷石英者，其種類甚少，若用小刀、銅幣、玻璃、指爪等以代標準鑛物，則鑛物之大概剛度，不難知之。

凝固性 鑛物抵抗外力之能性，總稱曰凝固性。其性狀有各種：如石英、方解石、擊之易於破碎者，曰脆性。如石膏、石墨之迎刃而解者，曰割性。如金、銀、銅、鉛等鎔之能成薄片者，曰展性。如金、銀、銅等之能引成綫絲者，曰延性。如雲母撓之則曲，放之伸直者，曰彈性。如滑石曲之而不折者，曰彎曲性。

磁性 鑛物及引鐵質之性質，稱曰磁性。含鐵鑛物，皆有磁性，其中以磁鐵鑛為最著。