

工學小叢書

鑲 床 學

駱 楨 著

商務印書館發行

工學小叢書

鑛 床 學

略 楨 著

務印書館發行

中華民國二十二年十一月初版

(二〇四九三)

工學  
小叢書  
鑛床學 一冊

每冊定價大洋伍角

外埠酌加運費

0.46

著者 駱 楨

發行人 王 雲 五  
上海河南路

印刷所 商務印書館  
上海河南路

發行所 商務印書館  
上海及各埠

\*\*\*\*\*  
版 權 所 有  
翻 印 必 究  
\*\*\*\*\*

# 鑛床學

## 目次

第一章 緒論	一
第二章 鑛床之由來	八
第三章 鑛床之形狀及構造	一八
第一節 鑛床之形狀	一八
第二節 鑛床之構造	一九
第四章 鑛床之變化與二次富化作用	二五
第五章 富鑛體	三七

第六章	鑛床之分類	三九
第七章	岩漿分化鑛床	四八
第一節	總論	四八
第二節	自然金屬及原質鑛物之鑛床	五三
第三節	氯化鑛物之鑛床	五六
第四節	硫化鑛物之鑛床	五九
第五節	偉晶岩岩脈中之鑛物	六〇
第八章	接觸變質鑛床	六三
第一節	總論	六三
第二節	鐵鑛床	六六
第三節	錫鑛床	六九
第四節	銅鑛床	七〇

第五節	鉛及鋅鑛床	七一
第六節	金鑛床	七二
第七節	石墨鑛床	七四
第八節	重石鑛床	七五
第九節	雲母鑛床	七五
第十節	石棉鑛床	七六
第九章	氣成鑛床及熱水鑛床	七七
第一節	氣成鑛床	七七
第二節	熱水鑛床	八二
第十章	鍍脈	八六
第一節	總論	八六
第二節	錫鍍脈(附鎢鍍脈)	九六

第三節	銅鑲脈	九九
第四節	金銀鑲脈	一〇二
第五節	含銀鉛及鋅鑲脈（附銀鑲脈）	一〇五
第六節	銻鑲脈	一〇七
第七節	鎳鉛鑲脈	一〇七
第八節	錄鑲脈	一〇八
第九節	鐵及錳鑲脈	一〇九
第十節	非金屬鑲物之鑲脈	一一〇
第十一章	交代鑲床洞穴充填鑲床網狀鑲床	一一二
第一節	總論	一一二
第二節	鋅及鉛鑲床	一一四
第三節	鐵鑲床	一一五

第四節	銅鍍床	一一五
第五節	金鍍床	一一六
第六節	鎳鍍床	一一七
第七節	硫化鐵鍍床	一二七
第八節	錳鍍床	一二七
第九節	磷鍍床	一一八
第十節	明礬石鍍床	一一八
第十一節	菱苦土鍍	一一八
第十二章	鍍染鍍學	一一〇
第十三章	鍍層	一一三
第一節	鍍層	一一三
第二節	鍍及錳鍍床	一二四



第三節	硫化物之鑛層	一二五
第四節	岩鹽鉀鹽石膏及硬石膏之鑛層	一二六
第五節	智利硝石鑛床	一二七
第六節	硫鐵層	一二七
第七節	燐鑛床	一二八
第十四章	露天化鑛床	一二九
第一節	總論	一二九
第二節	殘留黏土及鐵礬土鑛床	一三〇
第三節	鐵及錳鑛床	一三一
第十五章	砂礫鑛床	一三二
第一節	總論	一三二
第二節	金之砂礫鑛床	一三三

第三節	鉑之砂礫鑄床.....	一三五
第四節	錫之砂礫鑄床.....	一三六
第五節	鐵之砂礫鑄床.....	一三六
第六節	寶石之砂礫鑄床.....	一三七
第十六章	動力變質鑄床.....	一三八
第一節	層狀含銅黃鐵鑄床.....	一三八
第二節	層狀鐵鑄床.....	一四〇

# 鑛床學

## 第一章 緒論

鑛床學 (science of mineral deposits) 者，地質學之一分科。其範圍甚廣，即研究鑛床之成因、形狀、含有物、及地質學上之關係等之科學也。從前之學鑛床者，只研究其形態及其含有物，故其時鑛床學尚不成爲獨立之科學，祇爲採鑛學之一部分而已。近來則於形態及含有物之外，尚須研究其生成之原因，及地質學上之位置與關係，於是成爲地質學上一有趣味分科矣。鑛床學與採鑛學，當然有密切關係。而鑛物學、化學、物理學，及岩石學等，則爲鑛床學之預備智識，尤學者所不能不先有深切研究者也。

鑛床 (mineral deposits) 乃一種鑛物或數種鑛物之集合體，含有有用鑛物 (useful

mineral)者也。鑛床可分爲狹義者與廣義者二種。狹義者指含有有用之金屬鑛物者而言；廣義者指含有金屬鑛物與非金屬鑛物者而言。今所論述，乃屬後者，即一般之有用鑛物，如金屬鑛物、岩鹽、鉀鹽、寶玉類及除煤與石油等鑛產燃料外之鑛物等也。

鑛石 鑛石 (ore) 乃在現今經濟狀態之下，以獲利爲主，由鑛床開採而得之主要鑛物，或鑛物之集合體也。鑛石二字，雖多指金屬鑛物而言，但在廣義之鑛床學中，則對於非金屬鑛物亦得用之，如含藍寶玉者，曰藍寶玉鑛 (sapphire ore)，含硫甚多之黃鐵鑛，則爲硫鑛 (sulphur ore) 是也。惟近來美國由黃鐵鑛製造硫酸，依濕法採取其所含銅質後，更化鍊殘滓，而得上等生鐵，故今日亦可稱之爲有用鐵鑛矣。總之，科學進步，則鑛石之種類亦年年增加。今將現在所採掘之主要鑛石中，所含金屬之最小限度，列表如下：

鑛石種類	所含金屬最小限度	備考
鐵	鐵三五%	普通所用鑛石自四〇%至六五%



鈹	鎳	鈹	砷 鑛(雄黃)	砷 鑛(硫砷鐵鑛)	銻	鉻	錳	鉑 鑛(砂鉑)	鈷
鑛	鑛	鑛	砒二五%	砒一〇%至一五%	鑛	鑛	鑛	鉑〇・〇〇〇〇〇五%	鑛
鈹三%至四%	鎳六%至一〇%	鈹・〇五%至一%			銻一五%至二〇%	氯化鉻( $Cr_2O_3$ )三五%至四五%	錳三〇%		鈷一至二%
限於濕法製煉							在鐵鑛中之錳鑛含錳一八%即可開採但同時須含鐵三〇%以上		

以上所舉數字，爲開採鑛石與選鑛等均甚易時所應有之最小成分。但在普通狀況之下，則須含有較多之成分方爲有利。

脈石 鑛物中常含有無用之岩石，曰脈石 (gangue mineral, veinstone)。鑛石與脈石，有時區別不甚明瞭，例如普通爲脈石之石英，在金鑛脈中，則爲含金石英，乃重要之鑛石也。脈石中最普通者，爲石英與玉髓等之無水矽酸。其次則爲碳酸鹽類，即方解石、白雲石等。再次則爲重晶石、螢石、長石、角閃石、柘榴石、絹雲母、陶土、綠泥石等，有時亦爲重要之脈石。

鑛物之共生 某鑛物與他鑛物由於互有關聯之原因，常常相伴產出之現象，名曰共生 (paragenesis)。此現象在鑛床學上，非常重要，最有助於探鑛。例如鷄冠石與雄黃，無論何時常相伴產出，又如黃鐵鑛、黃銅鑛、硫砷鐵鑛、磁硫鐵鑛等，常爲共生之鑛物。茲更舉數例如下：

(一) 黃鐵鑛——金——石英。

(二) 含銀方鉛鑛——閃鋅鑛。

(三) 磁鐵鑛——柘榴石——黃銅鑛——輝石。

(四) 錳鑛——鐵鑛。

(五) 輝銀鑛——脆銀鑛——紅銀鑛——黝銅鑛——菱錳鑛——菱鐵鑛——舊礬輝石。

(六) 錫石——鐵錳重石——輝水鉛鑛——氟石——黃玉石等。

(七) 鉻鑛——鎳鑛——鉍鑛——銀鑛——鉛鑛。

以上共生之關係，利用於探鑛，常得多大之效果。例如石英脈中，含有多少之黃鐵鑛、硫砷鐵鑛等之硫化物時，倘將其石英鑛分析，常可得少許之金，而有時為甚重要之金鑛。

鑛物之生成順序 在鑛床中，常有一鑛物為他一鑛物被覆；或在鑛床之空隙中，一鑛物樹立

於他鑛物之上，或一鑛物被他鑛物之細脈所貫穿等。有這種事實發見時，即知其鑛床本源之溶液之化學成分，已起變化。或者其溶液之溫度，與其所受之壓力等，已有變化。此時被覆之鑛物，即較受被覆之鑛物生成較新；樹立之鑛物，較其基底之鑛物為新；貫通之鑛物，較其被貫通之鑛物為新。如此一鑛床中，鑛物生成之先後順序，曰生成順序 (succession)。例如德國薩克森 (Saxony) 境

內厄爾士 (Erzgebirge) 山所有花崗岩之錫鑛脈中，紅雲母 (Lepidolite) 常常最初結晶而出，排



列於鑛脈之邊緣而呈綫狀。其次則黃玉石、錫石及富有鐵錳重石之石英，隨之結晶而出。再次則氟石、重石在空隙間結晶而出。又如粗晶中有被覆假晶，即可知其生成有先後之順序，同時又可知其溶液之化學成分，已起顯著之變化。