

杜若城編

新時代
教科書
高中
岩

石

學

商務印書館出版

杜若城編

新時代高
中教科書
岩

石

學

58-6189

商務印書館出版

中華民國二十年一月初版

新時代
教科書
岩石學

每册定價大洋玖角

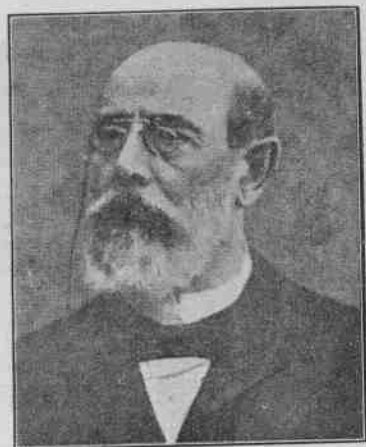
外埠酌加運費匯費



發行所	發行者	印刷者	校訂者	編纂者
商務印書館	上海商務印書館	上海商務印書館	杜亞泉	杜若城

B 六八八分

A



德 國 著
名 岩 石
學 者 魯
桑 浦 書
氏

H. Rosenbusch

(1836-1913)

岩石學目次

緒論

第一編 岩石通論

第一章 造岩之材料

(一) 岩石之成分

(二) 岩石中之結核及分泌物

第二章 岩石之分裂

第三章 岩石之生成及分類

(一) 火成岩類

(二) 沈積岩類

(三) 結晶片岩類

第四章 岩石之觀察

(一) 岩石之肉眼的觀察

五

五

一三

一五

一八

一八

一九

二〇

二一

二二

(二) 岩石之顯微鏡觀察 二二

第二編 火成岩類

第五章 火成岩類通論 一六

(一) 火成岩類之物質 二八

(二) 火成岩類之產出狀態 三二

(三) 火成岩之構造 三五

(四) 火成岩之年代 四七

(五) 火成岩之變化時期 四九

(六) 火成岩之分類 五二

第六章 火成岩各論 五六

深成岩類 五七

(一) 花崗岩科 五七

(二) 正長岩科 六五

(三) 脂光正長岩及白榴正長岩科 六八

(四)閃長岩科	七〇
(五)輝長岩科	七二
(六)正長輝長岩科	七四
(七)正長普通輝石岩及灰曹長石霞石岩科	七五
(八)白榴輝石岩及粗粒輝霞岩科	七六
(九)輝霞岩科	七七
(十)橄欖岩及輝石岩科	七七
脈岩類	八〇
花崗斑狀脈岩類	八一
(一)花崗斑岩科	八一
(二)正長斑岩科	八二
(三)二長斑岩正長普通輝石斑岩及輝霞斑岩科	八三
(四)脂光斑岩及白榴斑岩科	八三
(五)閃長玢岩科	八四
(六)輝長玢岩科	八四

半花崗脈岩及偉晶脈岩類	八五
(一) 狹義的半花崗脈岩科	八五
(二) 白鹼性正長岩科	八六
(三) 霞石透長岩科	八七
(四) 微晶閃長岩科	八七
(五) 偉晶脈岩科	八八
煌斑岩狀脈岩類	八八
(一) 正長雲母岩及斜長雲母岩族	八九
(二) 正長角輝煌斑岩及斜長角輝煌斑岩族	八九
(三) 閃長煌斑岩及橄欖雲母煌斑岩族	九〇
噴出岩類	九一
(一) 石英粗面岩及石英斑岩科	九二
(二) 粗面岩及無英斑岩科	九八
(三) 響岩科	一〇〇
(四) 石英安山岩及石英玢岩科	一〇三

(五) 安山岩及玢岩科	一〇四
(六) 玄武岩黑玢岩及輝綠岩科	一〇六
(七) 輝雲橄欖岩及輝雲橄欖玢岩科	一一三
(八) 粗面玄武岩科	一一四
(九) 灰色玄武岩及橄欖灰色玄武岩科	一一六
(十) 白榴岩科	一一七
(十一) 霞石岩科	一一八
(十二) 黃長玄武岩科	一二〇
(十三) 橄欖玄武岩及富鐵輝石玄武岩科	一二一
(十四) 煌斑岩狀噴出岩科	一二二
第二編 沈積岩類	
第七章 沈積岩類通論	一二五
(一) 沈積岩類之物質	一二六
(二) 沈積岩類之產出狀態	一二〇
(三) 沈積岩之構造	一三四

(四) 沈積岩之變化時期 一三七

(五) 沈積岩之分類 一四〇

第八章 沈積岩各論 一四二

(一) 沈澱岩科 一四二

(二) 礫質岩及砂質岩科 一五〇

(三) 硅質岩科 一五五

(四) 碳酸鹽岩科 一五七

(五) 鐵礦岩科 一六九

(六) 黏土岩科 一七二

化石燃燒物 一七七

第四編 結晶片岩類

第九章 結晶片岩類通論 一八一

(一) 結晶片岩類之成分 一八一

(二) 結晶片岩類之產出狀態 一八三

(三) 結晶片岩之構造	一八四
(四) 結晶片岩之分類	一八六
第十章 結晶片岩各論	一八七
(一) 片麻岩科	一八八
(二) 雲母片岩科	一九三
(三) 滑石片岩科	一九五
(四) 綠泥石片岩科	一九七
(五) 角閃石岩及輝石片岩科	一九八
(六) 蛇紋岩科	二〇二
灰質岩族	二〇三
苦土質岩族	二〇四
鐵礦岩族	二〇五
附錄 岩石標本	二〇七

岩石學

緒論

岩石
之
定義

岩石 (Rock) 之定義，以學者地位之不同，可分為兩說：地質學者稱岩石為構成地殼之材料，有特具的生成原因及隨是而發生的產狀；例如凡為脈岩者，其生成原因，乃出於地中火成岩漿的填充作用，而其壁狀外觀，乃為其生成原因之結果，且其生成時期必在周圍岩石之後，故可與之為完全的識別；換言之，此定義之性質，完全偏重於岩石之生成原因，故為地質學的。

純粹岩石學者，則謂凡岩石係由成分一定之礦物集合而成，例如花崗岩、片麻岩是，或為成分未定之天然玻璃質物，例如黑曜石及浮石是，或為礦物與玻璃質物之集合體，例如玻璃斑岩是。是種定義，特偏重於物質一方面，故為岩石學的或物質

的。

就上列之二個定義，茲可爲下列之說明：(一)岩石之性質、構造等與岩石之生成原因具有因果之關係。(二)集合體之大小並非爲規定岩石與非岩石之條件，譬如一數厘厚之半花崗脈岩，爲一岩石，而在岩縫中如方解石、砂、石塊等偶然的填充，雖則極厚，斷不能稱爲脈岩，卽不能稱爲岩石。(三)吾人尋常稱岩石爲固結體，但若爲某種生成作用之結果，雖成疏鬆體，亦爲岩石，例如火山灰是。

岩石學之目的

岩石學 (Petrology) 之目的，爲討論岩石之成分、構造或組織以及岩

石之產出狀態，並由此而推測岩石發生時之生成作用（地質學中稱地質作用），及該作用之性質。岩石既爲造地殼之材料，故討論岩石之岩石學，不啻爲討論地球之地質學的一分科。

岩石學之歷史

岩石學係自岩石變爲研究的對象以後成立。最初經研究者，爲岩石中之各個礦物；其時岩石與礦物間之差別，並不十分明瞭。凡極細之岩石，以其由極細之礦物顆粒組合而成，不能藉顯微鏡鑑別，爾時常視爲等質物

體，在性質上且以爲與礦物相彷彿。在多種情形中，此見解一直保守到十九世紀中葉。

其後對於礦物成分及其性質之知識逐漸發達，研究時所用之器械亦愈臻完善，於是當初日爲與礦物相似之岩石，從顆粒較粗之數種中，看出其爲由若干礦物之顆粒集合而成，且依其所含之礦物，多種普通岩石之名稱於是決定。

在前世紀中葉時，英國地質學者名索爾畢氏 (Sollby) 指示由施行一適當的手術，即可從岩石截下岩石薄片。若將此薄片砥磨而成透明體以後，放在偏光鏡下研究之，其中礦物之種數、性質、相互間之關係、生成先後之順序及其他有興趣且極重要之事項，得一一解決，且此即在最細緻及最緻密之岩石中亦可同樣檢明。此方法一經傳播，各處皆立行試驗，而尤以德國基蓋爾氏 (Nikel) 及其他學者之研究爲最有力。自有此發明以來，岩石知識之發達，一日千里，馴至今日，尙未已也。嗣後更有用收斂偏光以研究透明岩片之發明，岩石之研究於是更進一步。由此所得之許多事實，足爲解決岩石多種性質之助。總言之，岩石之研究，最初係

偏重於礦物的一方面，爾時岩石中之礦物成分及其性質，視為最重要之問題，而由當時所採取之岩石分類方法（即依化學成分的岩石分類方法），即可證明如是之傾向。繼則各種岩石之由來及相互間之關係，亦漸在注意之列。直至今日，岩石之研究，多偏重於此一方面，如由火成岩類之分類方法（此法分火成岩類為深成岩類、噴出岩類及脈岩類），即可證明此研究之重心點之所在。

第一編 岩石通論

第一章 造岩之材料

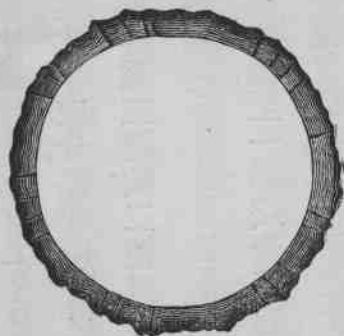
地球外部之地殼，即所謂**岩石圈** (Lithosphere) 者，係由岩石所成(圖一)。凡吾人所知之一切元素及礦物，無不存在地殼中。是種元素及礦物構成岩石，故爲岩石之成分。

(一) 岩石之成分

岩石之成分可就數方面討論之：就其所含之元素言，即討論其化學成分；就其所含之礦物言，即討論其礦物成分；又就其所含之岩石碎屑言，即討論其碎屑成分。

圖

一



圖示地球之岩石圈

岩石之化

學成分

岩石之化學成分，係依所含之物質而異。設若單爲一種礦物所集者，例如極純粹之大理石、岩鹽等，其化學成分當爲一定。此等由一種礦物成分所組成而化學成分又一定者之岩石，謂之單性岩 (Simple rocks)；反之，如正長岩、花崗岩等爲二種以上之礦物所集合，其化學成分，係視所含之礦物及各礦物分量之比較的多少而異，故非絕對一定。此等爲二種或二種以上之礦物所組成而化學成分又不一定者之岩石，謂之複性岩 (Composite rocks)。

以上所言化學成分，係就完全爲礦物所組成之岩石立論，至一部或全部爲玻璃質所成之岩石，其化學成分，尤不易一定。若其中含有種種包裹物，則岩石之化學成分，更不一致矣。

據晚近由化驗地殼各部分岩石所得，乃知地殼之化學成分，各地大概一致；換言之，卽爲同樣元素所成，若舉一大陸之平均分析以與他一大陸之平均分析相較，則其相同也至爲明顯；譬如亞洲某一區域之地質，完全爲厚層石灰岩所成，北美洲某一區域之地質，完全爲花崗岩所成，此二區之地質，雖然絕不相同，然若舉二者各所屬之省分之平均分析相比較，乃知其約略相似，而若舉亞洲全部之平均分析以