

野外礦物鑑定手冊

袁耀庭編著

煤炭工業出版社

野外矿物鑑定手冊

袁耀庭編著

煤炭工业出版社

內 容 提 要

本手冊共分四篇：第一篇論述礦物的通性及吹管試驗，其中對吹管試驗作了比較詳細的說明；第二篇描述了234種礦物，其中對相似礦物的鑑定特別作了說明；第三篇是礦物檢表，利用該表能根據各種礦物的性質和簡單的試驗很快地鑑定出各種礦物的種類；第四篇是礦物簡表，利用該表能把各種礦物的結晶構造形態、物理性質、化學性質、吹管試驗方法、產狀和共生組合、次生變化、用途、特征和鑑定方法等在比較短的時間內搞清楚。

本手冊可供野外地質調查工作人員、地質勘探工作人員、地理工作人員、采礦工作人員以及這方面的教學工作人員參考。

730

野外礦物鑑定手冊

袁耀庭編著

*

煤炭工業出版社出版（地址：北京東長安街煤炭工業部）

北京市書刊出版營業許可證出字第084號

煤炭工業出版社印刷廠排印 新華書店發行

*

開本 350×1168 公厘 $\frac{1}{32}$ 印張 $23\frac{2}{3}$ 插頁78 字數534,000

1958年11月北京第1版 1958年11月北京第1次印刷

統一書號：15035·467 印數：0,001—5,000冊 定價：4.00元

前 言

在党和政府的正确领导下，目前我国的地質勘探事业已获得了巨大的发展；地質工作人員的队伍已得到了空前的壮大。根据目前我国鋼鐵和其他主要工业产品产量在十五年内赶上和超过英国的形势看来，我国的地質勘探事业就更須加速发展；地質工作人員的队伍就更須繼續壮大。如想配合这种形势，除了地質工作者更須鼓足干劲、以及創造另外一些必备的条件外，及时出版地質工作人員在实际工作中所迫切需要的参考文献及野外工作手册等書籍，也是重要必备条件之一。鑑于以前出版的書籍当中，适用于野外矿物鑑定方面的十分少見，因而目前迫切需要一些在野外用的矿物鑑定書籍。由此可見，本手册的出版是及时的。

本手册是作者根据以往十几年来在西北师范学院、西北大学、西北工学院等院校担任矿物学的教学过程中的教学心得，結合作者本人的一部分野外經驗，又考虑到野外矿物鑑定实际工作中所需要的內容，綜合編写而成的。

本手册共分四篇：第一篇叙述了矿物的結晶构造和結晶形态、矿物的各种性質和共生規律，目的是使野外工作的同志們对于結晶学及矿物学的某些基本概念更加熟悉。此外，本篇又特別对吹管分析的各种試驗方法作了比較詳尽的論述，目的是使野外地質工作者能更好地掌握这些方法，順利地鑑定矿物；第二篇对所选择的 234 种矿物进行了描述，其描述格式及編排次序系参考巴特列尔（Butler）矿物手册，另外又加以补充及修正；本篇是本手册的重要组成部分之一。第三篇是矿物检

表，該表編制的目的在于使讀者能够根据矿物的簡單特征迅速而正确地鑑定矿物；第四篇是矿物簡表，也就是各种矿物总的說明表。該表的形式虽然簡單，但有关各种矿物的物理特性和化学特性、形态、产状和共生組合，以及它們的表面次生变化及用途等，都扼要地作了說明，以便于我們鑑定时的參考。

本手册主要是針對野外矿物鑑定工作的需要編写的，另外在室內对矿物标本进行鑑定时，本手册也能适用。因本手册系对矿物进行野外鑑定，故本手册主要叙述了野外工作中所应用的比較簡單的各种試驗方法。而对于那些仅在实验室內所用的比較复杂的各种試驗方法，在本手册內不加叙述。同时，本手册对各种矿物的描述也是以矿物的物理性質及其形态上的特征为主，以吹管試驗为輔并結合其产状来进行編写的。更具体地来講，就是根据矿物的硬度、顏色、条痕、劈开及其他物理性質，結合矿物的产状及結晶构造形态来进行編写的。其中吹管試驗在鑑定中是一种驗證的方法，并且起着“決疑”的作用。

此外，因为本手册的任务有所不同，故在第二篇矿物描述內对矿物組群不全面进行說明，仅于必要时，对个别矿物組群进行叙述。

因为种种因素的影响，故同一种矿物的物理性質有时会或多或少有所变化，因而在第三篇矿物检表內，有些矿物就可能重复出現。例如，閃鋅矿有时为半金屬光泽，有时为非金屬光泽（松脂光泽），故在半金屬光泽矿物的检表內有它，在非金屬光泽（松脂光泽）矿物的检表內也有它。另外，有些矿物的劈开性質不很显著（指肉眼鑑定而言），有时能用肉眼观察出来，有时很难用肉眼观察出来，因而这些矿物在不同的检表內就必然前后重复出現。至于矿物顏色的变化，那就更大了，特别是那些他色矿物，因常具有种种不同的顏色和染色現象，因

此，它們重复出現的次數也就更多。作者為了說明這些問題，有時在附註欄內，特別予以說明。供作讀者的參考。同時，由於劈開和裂開這兩種不同的性質很相似，很難用肉眼分辨，因此，在第三篇礦物檢表內，沒有把這兩種性質加以區別。

由於碳氫化合物的性質變化很大，且其產狀也比較特殊，因此這些碳氫化合物均未列入第三篇礦物檢表內，而只在第二篇內進行了描述。

在本書第二篇的硫化物、砷化物、碲化物及復硫鹽類礦物描述的後面，附有鑑定這些礦物時所應注意的問題與這些礦物的鑑定，供作讀者的參考。再版時，準備再把其他各類礦物鑑定時所應注意的問題全部列入。

在本書的編寫整理過程中，由我系傅炳章、陳乃亮等同志幫助進行抄寫、製圖及校對等工作。並由李善棠老師和劉國鈞同志提出很多改正意見。特別是應該提出的是：在本書的編寫期間，原西北工學院黨政領導同志，對本手冊的編寫從各方面予以關懷和支持；許多師友們從各方面予以鼓勵和幫助，這樣才能使本手冊與廣大讀者及時見面，作者在此謹向上述各位同志致以深切的謝意。

因作者水平有限，故本手冊中錯誤之處，再所難免，請大家提出批評，以期今後使本手冊逐步完善起來。

作者 1958, 3.

目 录

前 言

第一篇 礦物通性及吹管試驗

第一章 礦物的結晶构造和結晶形态 13

第1节 結晶的几何要素和晶系、晶組的划分 17

第2节 晶形的分类、命名和鉴定 30

第3节 連生晶群及其分类 46

第4节 变形晶及其鉴别 51

第5节 結晶集合体的构造 57

第二章 礦物的物理性質 60

第1节 非方向性質 63

§1. 比重 (63); §2. 矿味 (68); §3. 矿臭 (68);

§4. 矿感 (69); §5. 吸水性 (69)。

第2节 方向性質 70

(一) 連續性方向性質 70

§1. 硬度 (70); §2. 韧度 (74); 3. 磁性 (75); §4.

电性 (76); §5. 热性 (78); 礦物的簡單光性: 79 §6.

顏色 (80); §7. 条痕 (85); §8. 透明度 (86); §9.

光泽 (87); §10. 发光性 (91); §11. 放射性 (92);

§12. 重折屈 (92)。

(二) 非連續性方向性質 93

§13. 劈开 (解理) (94); §14. 裂开 (97); §15. 断

口 (97)。

第三章 礦物的結晶构造与其化学成分的关系 99

第1节 类質类形 101

第2节 类質同象混晶体 102

第3节 异質类形(异質同形)	107
第4节 同質异象	108
第5节 假象	113
第6节 矿物內水分存在的状态	118
第四章 矿物的产状和共生規律	122
第1节 矿物的組成物質、构造形态及其存在形式	123
第2节 形成矿物的各种地質作用	130
第3节 原生矿物形成过程和其共生关系問題	133
第4节 次生矿物形成过程和其共生关系	151
第五章 吹管分析	159
第1节 用具	161
第2节 試藥	168
第3节 火焰的构造及用途	173
第4节 各种吹管試驗法	178
§ 1. 熔度試驗 (179); § 2. 火焰試驗 (焰色試驗) (181);	
§ 3. 熔球試驗 (186); § 4. 石膏板試驗 (192); § 5. 木	
炭板試驗 (201); § 6. 开管試驗 (209); § 7. 閉管試驗	
(213); § 8. 特种試驗法 (216); § 9. 重要元素吹管分析	
和簡單定性分析鉴定法 (219); 附 各种矿物主要元素及	
水分鉴定表	240

第二篇 礦物描述

自然元素矿物:

1. 自然金 (251);
2. 自然銀 (252);
3. 自然銅 (253);
4. 自然汞 (255);
5. 自然鉑 (255);
6. 自然鉄 (256);
7. 自然銻 (258);
8. 自然砷 (259);
9. 砷銻矿 (260);
10. 自然鉍 (261);
11. 硫 磺 (262);
12. 金刚石 (263);
13. 石墨 (265);

、硫化物矿物、砷化物及复硫酸盐类矿物:

14. 雄 黄 (266);
15. 雌 黄 (267);
16. 輝钨矿 (268);
17. 輝鉍矿

(270); 18.輝鉍矿(271); 19.輝銅矿(273); 20.輝銀矿(274);
21.銀碲矿(275); 22.金銀碲矿(276); 23.方鉛矿(277); 24.閃
鋅矿(279); 25.硫鋅矿(280); 26.辰砂(281); 27.硫銅矿(282);
28.銅 藍;(283); 29.硫鎳矿(284); 30.紅砷鎳矿(285); 31.磁
黃鉄矿(287); 32.鎳黃鉄矿(288); 33.黃銅矿(288); 34.斑銅矿
(290); 35.黝錫矿(291); 36.黃鉄矿(292); 37.砷鉍矿(294);
38.輝砷鉍矿(295); 39.輝砷鎳矿(296); 40.白鉄矿(298); 41.斜
方砷鉄矿(299); 42.毒 砂(300); 43.針碲金矿(301); 44.碲金
矿(303); 45.硫銻鉛鉄矿(304); 46.硫銻鉛矿(305); 47.車輪矿
(306); 48.濃紅銀矿(308); 49.淡紅銀矿(309); 50.黝銅矿(310);
51.斜方輝銻銀矿(312); 52.硫銻銅銀矿(313); 53.斜方硫砷銅矿
(314);

鹵化物:

54.石 盐(320); 55.鉀 盐(322); 56.角銀矿(323); 57.光鹵石
(324); 58.氯銅矿(325); 59.螢 石(326); 60.冰晶石(328);

氧化物、含水氧化物及氢氧化物矿物:

61. 冰 (329); 62.石 英(330); 63.石 髓(333); 64.蛋白石
(336); 65.赭銻矿(338); 66.赤銅矿(339); 67.紅鉍矿(340);
68.黑銅矿(341); 69.鋼玉(刚玉)(342); 70.赤鉄矿(344); 71.鈦
鉄矿(346); 72.尖晶石(347); 73.鉍尖晶石(349); 74.磁鉄矿
(350); 75.鉍鉄尖晶石(351); 76.鎔鉄矿(352); 77.金綠寶石
(353); 78.黑錳矿(355); 79.錫 石(356); 80.金紅石(358);
81.銳鈦矿(359); 82.板鈦矿(360); 83.軟錳矿(361); 84.非晶
鈾矿(362); 85.氢氧化鋁石(363); 86.水鋁石(364); 87.針鉄矿
(365); 88.水錳矿(366); 89.褐鉄矿(367); 90.鋁矾土(369);
91.氢氧化鎂石(370); 92.硬錳矿(372);

碳酸盐矿物:

93.方解石(373); 94.白云石(377); 95.菱鎂矿(379); 96.菱鉄矿
(380); 97.菱錳矿(382); 98.菱鉍矿(383); 99.文 石(霏石)

(385); 100. 碳酸鋇礦 (386); 101. 碳酸鋁礦 (387); 102. 碳酸鉛礦 (388); 103. 孔雀石 (390); 104. 藍銅礦 (391); 105. 水鉍礦 (392); 106. 碳酸鈉石 (天然碱; 苏打) (393);

硫酸盐矿物:

107. 硫酸鈉礦 (无水芒硝) (393); 108. 重晶石 (395); 109. 天青石 (396); 110. 硫酸鉛礦 (鉛硃) (397); 111. 硬石膏 (398); 112. 石膏 (400); 113. 胆 矾 (402); 114. 水綠矾 (403); 115. 水胆矾 (404); 116. 芒 硝 (405); 117. 黃鉄鉀矾 (406); 118. 泻利盐 (407); 119. 叶綠矾 (408); 120. 天然明矾 (409); 121. 水硫酸鋁石 (409); 122. 明矾石 (410);

鉻酸盐矿物:

123. 鉻酸鉛礦 (412);

硼酸盐矿物:

124. 方硼石 (413); 125. 硬硼酸鈣石 (414); 126. 硼 砂 (415);

錳酸盐矿物:

127. 錳錳鉄礦 (416); 128. 錳錳礦 (417); 129. 白錳礦 (418);

鉬酸盐矿物:

130. 彩鉬鉛礦 (419);

釩酸盐矿物:

131. 釩酸鉀鉍礦 (421);

硝酸盐矿物:

132. 鈉硝石 (422);

磷酸盐和砷酸盐矿物:

133. 独居石 (423); 134. 磷灰石 (424); 135. 綠鉛礦 (426); 136. 磷酸鉛礦 (427); 137. 褐鉛礦 (428); 138. 磷鉍石 (430); 139. 橄欖銅礦 (430); 140. 天藍石 (432); 141. 藍鉄礦 (433); 142. 砷酸鈣銅礦 (434); 143. 放射綫維磷鉍石 (435); 144. 綠松石 (436); 145. 鉍鉍云母 (437); 146. 鈹鉍云母 (438);

鈣酸盐矿物:

147. 鈣鉄矿 (438) ; 148. 鈣酸鈹矿 (440) ;

矽酸盐矿物:

149. 正长石 (442) ; 150. 微斜长石 (444) ; 151. 钠长石 (447) ; 152. 钙长石 (449) ; 153. 中性长石 (450) ; 154. 钙钠长石 (451) ; 155. 倍钙长石 (451) ; 156. 钙长石 (452) ; 157. 白柘榴子石 (454) ; 158. 頑火輝石 (455) ; 159. 紫苏輝石 (456) ; 160. 輝石 (457) ; 161. 針鈣鈣石 (460) ; 162. 矽輝石 (461) ; 163. 鋰輝石 (462) ; 164. 蔷薇輝石 (463) ; 165. 角閃石 (465) ; 166. 青石棉 (468) ; 167. 斜方角閃石 (470) ; 168. 綠宝玉 (470) ; 169. 堇青石 (472) ; 170. 霞石 (473) ; 171. 鈣霞石 (474) ; 172. 方鈣石 (475) ; 173. 青金石 (476) ; 174. 氟黃晶 (477) ; 175. 柘榴子石 (477) ; 176. 鈦榴石 (479) ; 177. 鉄鉄橄欖石 (480) ; 178. 矽鉄矿 (482) ; 179. 似晶石 (483) ; 180. 鈣柱石 (484) ; 181. 柱石 (485) ; 182. 符山石 (487) ; 183. 鎂英石 (488) ; 184. 黃玉 (490) ; 185. 紅柱石 (491) ; 186. 矽綫石 (492) ; 187. 藍晶石 (493) ; 188. 矽鈣硼石 (494) ; 189. 黝簾石 (495) ; 190. 綠簾石 (496) ; 191. 褐簾石 (497) ; 192. 斧石 (498) ; 193. 葡萄石 (499) ; 194. 粒状矽鎂石 (500) ; 195. 异极矿 (501) ; 196. 电气石 (502) ; 197. 十字石 (504) ; 198. 魚眼石 (505) ; 199. 鈣鈉沸石 (506) ; 200. 黃東沸石 (507) ; 201. 東沸石 (508) ; 202. 斜方沸石 (509) ; 203. 方沸石 (510) ; 204. 鈉沸石 (511) ; 205. 中性沸石 (512) ; 206. 白云母 (513) ; 207. 鋰云母 (514) ; 208. 黑云母 (515) ; 209. 金云母 (516) ; 210. 珍珠云母 (518) ; 211. 硬綠泥石 (519) ; 212. 綠泥石 (520) ; 213. 蛭石 (521) ; 214. 蛇紋石 (522) ; 215. 暗綠蛇紋石 (523) ; 216. 滑石 (524) ; 217. 海泡石 (525) ; 218. 高岭土 (527) ; 219. 微晶高岭土 (528) ; 220. 綠高岭石 (529) ; 221. 多水高岭土 (529) ; 222. 海綠石 (530) ; 223. 鋁英石 (531) ; 224. 叶蜡石 (532) ; 225. 矽灰石膏 (533) ; 226. 矽孔雀石 (534) ; 227. 榍石 (535) ; 228. 星叶石 (536) ;

碳氢化合物:

229. 琥珀 (537); 230. 地蜡 (538); 231. 地瀝青 (538); 232. 原油 (539); 233. 油頁岩 (540); 234. 煤 (541)。

第三篇 礦物檢表

无色和白色矿物:

遇酸起气泡; 劈开显著的矿物	545
遇酸起气泡; 劈开不显著的矿物	546
遇酸不起气泡; 硬度在 2.5 或 2.5 以下; 劈开显著; 在閉管中烘燒能放出水分的矿物	548
遇酸不起气泡; 硬度在 2.5 或 2.5 以下; 劈开显著; 不含水分的矿物	551
遇酸不起气泡; 硬度在 2.5 或 2.5 以下; 劈开不显著; 烘燒時能放出水分的矿物	552
遇酸不起气泡; 硬度在 2.5 或 2.5 以下; 劈开不显著; 不含水分的矿物	555
遇酸不起气泡; 硬度为 2.5—5.5; 劈开显著; 含有水分的矿物	556
遇酸不起气泡; 硬度 2.5—5.5; 劈开显著; 不含水分的矿物	560
遇酸不起气泡; 硬度 2.5—5.5 或 <5.5 ; 劈开不显著; 含有水分的矿物	563
遇酸不起气泡; 硬度 2.5—5.5 或 <5.5 ; 劈开不显著; 不含水分的矿物	565
遇酸不起气泡; 硬度在 5.5 以上; 劈开不显著; 含有水分的矿物	566
遇酸不起气泡; 硬度在 5.5 以上; 劈开不显著; 不含水分的矿物	567
遇酸不起气泡; 硬度在 5.5 以上; 劈开显著; 含有水分的矿物	569
遇酸不起气泡; 硬度在 5.5 以上; 劈开显著; 不含水分的矿物	571
淡黃、黃、桔黃、桔紅及棕黃色的矿物:	
条痕色淡; 劈开显著; 含有水分的矿物	576
条痕色淡; 劈开显著; 不含水分的矿物	583
条痕色淡; 劈开不显著; 含有水分的矿物	589

条痕色淡；劈开不显著；不含水分的矿物	590
条痕色重；劈开显著；含有水分的矿物	598
条痕色深；劈开显著；不含水分的矿物	599
条痕色重；劈开不显著；含有水分的矿物	601
条痕色重；劈开不显著；不含水分的矿物	602

紫、紫紅、紅、紅棕、棕褐、褐紅及黑紅色的矿物：

条痕色白或很淡；硬度在5.5或5.5以下；劈开显著；又含有水分的矿物	605
条痕色白或很淡；硬度在5.5或5.5以下；劈开显著；不含水分的矿物	611
条痕色白或很淡；硬度在5.5或5.5以下；劈开不显著；含有水分的矿物	618
条痕色白或很淡；硬度在5.5或5.5以下；劈开不显著；不含水分的矿物	620
条痕色白或很淡；硬度在5.5以上；劈开显著；含有水分的矿物	623
条痕色白或很淡；硬度在5.5以上；劈开显著；不含水分的矿物	625
条痕色白或很淡；硬度在5.5以上；劈开显著；含有水分的矿物	629
条痕色白或很淡；硬度在5.5以上；劈开不显著；不含水分的矿物	630
条痕色重；硬度在5.5或5.5以下；劈开显著；含有水分的矿物	634
条痕色重；硬度在5.5或5.5以下；劈开显著；不含水分的矿物	635
条痕色重；硬度在5.5或5.5以下；劈开不显著；含有水分的矿物	638
条痕色重；硬度在5.5或5.5以下；劈开不显著；不含水分的矿物	640
条痕色重；硬度在5.5以上；劈开显著；不含水分的矿物	643
条痕色重；硬度在5.5以上；劈开不显著；含有水分的矿物	644
条痕色重；硬度在5.5以上；劈开不显著；不含水分的矿物	645

綠色矿物：

条痕色白或很淡；劈开显著；含有水分的矿物	646
----------------------------	-----

条痕色白或很淡；劈开显著；不含水分的矿物	652
条痕色白或很淡；劈开不显著；含有水分的矿物	660
条痕色白或很淡；劈开不显著；不含水分的矿物	663
条痕色重；劈开显著；含有水分的矿物	667
条痕色重；劈开显著；不含水分的矿物	671
条痕色重；劈开不显著；含有水分的矿物	672
条痕色深；劈开不显著；不含水分的矿物	674

蓝色矿物:

条痕色白或很淡；劈开显著；含有水分的矿物	675
条痕色白或很淡；劈开显著；不含水分的矿物	678
条痕色白或很淡；劈开不显著而含有水分的矿物	683
条痕色白或很淡；劈开不显著；不含水分的矿物	686
条痕色重；劈开显著；含有水分的矿物	687
条痕色重；劈开显著；不含水分的矿物	688
条痕色重；劈开不显著；含有水分的矿物	689
条痕色重；劈开不显著；不含水分的矿物	690

浅灰色、灰色至黑色的矿物:

非金属光泽；劈开显著；含有水分的矿物	690
非金属光泽；劈开显著；不含水分的矿物	696
非金属光泽；劈开不显著；含有水分的矿物	709
非金属光泽；劈开不显著；不含水分的矿物	713

灰色、钢灰色、铅灰色、灰黑色和黑色的矿物:

金属光泽或半金属光泽；劈开显著的矿物	719
金属光泽或半金属光泽；劈开不显著的矿物	726

银白色、锡白色的矿物:

劈开显著；金属光泽的矿物	731
劈开不显著；金属光泽的矿物	734

第四篇 礦物簡表 (附書后)

- (一) 自然元素礦物
- (二) 硫化物, 砷化物, 碲化物和復硫鹽類礦物
- (三) 鹵化物礦物
- (四) 氧化物, 含水氧化物和氫氧化物礦物
- (五) 碳酸鹽類礦物
- (六) 硫酸鹽類礦物
- (七) 鉻酸鹽, 硼酸鹽, 鎢酸鹽, 鉬酸鹽和釩酸鹽類礦物
- (八) 硝酸鹽, 磷酸鹽, 砷酸鹽和鈾酸鹽類礦物
- (九) 矽酸鹽類礦物
- (十) 炭氫化合物

附第四篇礦物簡表常用簡字說明	735
附礦物中英名稱對照索引	737
主要參考文獻	745

第一篇 礦物通性及吹管試驗

第一章 礦物的結晶構造和結晶形态

礦物是天然產生的化合物。根據化學上的原理來講，任何一種化合物都有一定的化學組成和分子構造。不論是離子晶、原子晶或分子晶，不論其內部構造是那一種類型，組成這種化合物的物質最小單位質點（離子、原子或分子）的結合和排列，都應該按照一定的方位和相互關係而聚集。自X射線發現以來，更進一步證明了一切化合物都是由在空間作有規律分布的質點（離子、原子或分子）組成的。既然組成礦物的內部質點（離子、原子或分子）的排列，具有合乎一定幾何規律的品格構架，所以就將這種規律的內部構造，叫做結晶質構造。具有這種構造的礦物就叫做結晶質構造礦物。

同時，結晶質構造的礦物，也是在壓力、溫度等物理條件和化學條件的均衡狀態下，組成礦物內部分子間的引力達到最大強度的表現。因此，結晶質構造成為最穩定的一種內部構造形式。只有當客觀條件發生了一定程度的變化，才會引起礦物內部的變化，使礦物內部質點間的變化，由量變階段發展到質變階段。這樣，才能在新的客觀條件下，由舊的結晶構造形態轉化為符合於新的客觀實際的新的結晶構造形態，也就是質點間有了新的排列方式和品格構架。所以說：結晶質構造是穩定的，但也是在一定的物理化學條件下穩定而已，並非絕對的穩定。

既然在礦物形成時，組成礦物的質點（離子、原子或分子）

是按照一定的应有的构架来进行排列和聚集，那么，在矿物的成长和发育过程中，如果不受任何不均衡的外力作用干扰时，矿物的外部形态，也必定具有合乎一定几何规律的外貌，换句话说，就是为合乎一定几何规律的自然生成的光滑平面所围绕。我们把这种规则的形态叫做结晶体。当然，任何一种晶格（也就是质点间排列的构架）都是由许多不同形态、不同方位的面网所构成，而且，在各个面网上质点分布的密度也有疏有密，不相一致。但是我们知道：只有那些质点密度最大的面网才能在结晶体上表现出来，形成天然的平面。这是因为这种面网上的质点的密度大、分子间引力的强度大所表现的结果。如果某种矿物的晶格，只有很少数面网上的质点间密度最大，也就是只有很少数面网上的质点间的机械稳定性最强，当然这种矿物结晶体的晶面也就很少。同时，在结晶的成长和发育过程中，如果受到客观条件的限制（也就是在不均衡状态的外力作用下），而结晶的成长和发育不能得到自由的均衡发展时，虽然组成这种矿物质点的排列有一定的构架，但外貌上缺乏合乎一定几何规律的平面存在，我们虽然说它是结晶质构造，但不能叫它为结晶体。由此，我们可以确定结晶体的意义如下：结晶体就是全部或局部被天然产生而又合乎一定几何规律的光滑平面所包围的结晶质构造体。进一步推论，我们可以更明显地知道：凡是结晶体必须是结晶质构造的矿物，而结晶质构造的矿物不见得都是结晶体。结晶体也不过是结晶质构造的矿物，在均衡状态下或自由空间内发育成长过程中所表现出一种应有的规则形态而已。

在矿物的形成过程中，或由于冷凝速度过大，或由于胶体溶液的胶凝作用而形成固态胶凝体，或由于其他原因，特别是在低温条件下，使组成矿物的内部质点，没有一定的排列和构