

# OBSAH.

Předmluva . . . . .	V
Obsah . . . . .	VII
Seznam celostránkových příloh . . . . .	XV
Seznam vyobrazení krystalů . . . . .	XVI

## Úvod.

1. Mineralogie . . . . .	1
2. Rozdělení mineralogie . . . . .	4
3. Vědy pomocné a studium mineralogie . . . . .	5

## DÍL PRVNÍ.

### *Mineralogie všeobecná.*

#### Morfologie.

4. Krystal, krystalický, amorfní . . . . .	7
--	---

#### Krystalografie.

5. Hlavní zákony krystalografické . . . . .	10
6. Omezení krystalů. Plochy . . . . .	11
7. Hrany. Měření . . . . .	17
8. Rohy . . . . .	20
9. Osy, parametry . . . . .	21
10. Zákon o racionálnosti parametrů . . . . .	24
11. Typy ploch . . . . .	25
12. Krystalografické značky (symboly, indexy) . . . . .	26
13. Pásmo (zona) . . . . .	33
14. Modely a vyobrazení krystalů . . . . .	35
15. Projekce . . . . .	39
16. Souměrnost . . . . .	49
17. Odvozování různých druhů krystalové souměrnosti . . . . .	51
18. Soustavy krystalové a oddělení krystalová . . . . .	58
19. Krystalografický polyskop . . . . .	61
20. Plnoměrnost, částiměrnost, poloměrnost, různopolárnost . . . . .	66
21. Jednoduché tvary krystalové, tvary otevřené a zavřené, spojky . . . . .	69
22. Řady tvarů a řada krystalová . . . . .	70
23. Zákon komplikace . . . . .	74
24. O vnitřní stavbě (struktuře) krystalů . . . . .	80
25. Souměrnost krystalografická a geometrická . . . . .	86

#### *Soustavný popis krystalů.*

26. Soustavný popis krystalů. Signatura tvarů a ploch . . . . .	90
---	----

#### *I. Sestava trojklonná.*

27. Všeobecné znaky soustavy trojklonné . . . . .	91
28. Odd. pinakoidální . . . . .	92
29. Odd. pediální . . . . .	99



II. *Soustava jednoklonná.*

30. Všeobecné znaky soustavy jednoklonné . . . . .	101
31. Odd. prismatické . . . . .	102
32. Odd. domatické . . . . .	108
33. Odd. sfenoidické . . . . .	111

III. *Soustava kosočtverečná.*

34. Všeobecné o soustavě kosočtverečné . . . . .	114
35. Odd. bipyramidální . . . . .	115
36. Odd. pyramidální . . . . .	123
37. Odd. bisfenoidické . . . . .	125

IV. *Soustava čtverečná.*

38. Všeobecné o soustavě čtverečné . . . . .	128
39. Odd. ditetragonálně bipyramidální . . . . .	131
40. Odd. ditetragonálně pyramidální . . . . .	136
41. Odd. tetragonálně trapezodrické . . . . .	138
42. Odd. tetragonálně bipyramidální . . . . .	142
43. Odd. tetragonálně pyramidální . . . . .	144
44. Odd. tetragonálně sklenoedrické . . . . .	145
45. Odd. tetragonálně bisfenoidické . . . . .	148

V. *Soustava šesterečná*

46. Všeobecné o soustavě šesterečné . . . . .	150
---	-----

A. *Skupina oddělení hexagonálních.*

47. Odd. dihexagonálně bipyramidální . . . . .	157
48. Odd. dihexagonálně pyramidální . . . . .	161
49. Odd. hexagonálně trapezodrické . . . . .	163
50. Odd. hexagonálně bipyramidální . . . . .	165
51. Odd. hexagonálně pyramidální . . . . .	166

B. *Skupina oddělení trigonálních.*

52. Odd. ditrigonálně bipyramidální . . . . .	168
53. Odd. ditrigonálně pyramidální . . . . .	171
54. Odd. ditrigonálně sklenoedrické . . . . .	173
55. Odd. trigonálně trapezodrické . . . . .	178
56. Odd. rhomboedrické . . . . .	182
57. Odd. trigonálně bipyramidální . . . . .	185
58. Odd. trigonálně pyramidální . . . . .	188

VI. *Soustava krychlová.*

59. Všeobecné o soustavě krychlové . . . . .	188
60. Odd. hexakisoktaedrické . . . . .	189
61. Odd. pentagonálně ikositetraedrické . . . . .	196
62. Odd. hexakistetradrické . . . . .	198
63. Odd. dyakisdodekaedrické . . . . .	202
64. Odd. tetraedricky pentagonálně dodekaedrické . . . . .	205

65. Rytmičké odvození 32 oddělení krystalových . . . . .	208
66. Přehled odd. krystalových při odvození rytmickém . . . . .	209
67. Přehled názvů odd. krystalových . . . . .	210
68. Srůst krystalů všeobecně . . . . .	211
69. Srůst rovnoběžný . . . . .	211
70. Srůst dvojčatný . . . . .	212
71. Dvojčata kontaktní. Prorostlice. Dvojčata doplňková. Srůst mnohočatný. Srůst opakovaný. Cyklické srostlice. Srostlice vyššího stupně . . . . .	214



72. Dvojčata soustavy trojklonné . . . . .	216
73. Srostlice soustavy jednoklonné . . . . .	218
74. Srostlice soustavy kosočtverečné . . . . .	223
75. Srostlice soustavy čtverečné . . . . .	224
76. Srostlice soustavy šesterečné . . . . .	225
77. Srostlice soustavy krychlové . . . . .	227
78. Zákonitý srůst dvou různých minerálů . . . . .	228
79. Pseudosymetrie . . . . .	229
80. Mimetické krystaly . . . . .	230
81. Důležitost tvarů krystalových. Vzhled . . . . .	232
82. Nedokonalost zevnějšíku . . . . .	233
83. Povrch ploch . . . . .	233
84. Homogenita krystalů . . . . .	234
85. Výskyt krystalů po stránce morfologické . . . . .	235
86. Krystalové agregáty . . . . .	236
87. Zevnější tvar nerostů amorfních . . . . .	238

### Fysikální vlastnosti nerostů.

88. Vlastnosti skalární a vektorové . . . . .	240
---	-----

#### Hustota.

89. Všeobecné o hustotě . . . . .	240
90. Metody stanovení hustoty . . . . .	245
91. Metody volumenometrické . . . . .	246
92. Metody hydrostatické . . . . .	247
93. Metoda pyknometrická . . . . .	253
94. Metoda suspenzační . . . . .	255
95. Dělení pomocí těžkých roztoků . . . . .	261
96. Těžké taveniny . . . . .	262
97. Specifický objem, molekulární objem . . . . .	263
98. Výpočet hustoty cestou röntgenometrickou . . . . .	263

#### Vlastnosti soudržnosti.

99. Všeobecné . . . . .	264
100. Pevnost . . . . .	265
101. Štípatelnost . . . . .	266
102. Jakost štípatelnosti . . . . .	268
103. Závislost štípatelnosti od směru . . . . .	269
104. Dělitelnost . . . . .	272
105. Kluznost. Translace . . . . .	272
106. Kluznost dvojčatná. Dvojčata tlaková . . . . .	274
107. Trhliny nárazové a tlakové . . . . .	277
108. Lom . . . . .	279
109. Tvrdost . . . . .	280
110. Pružnost . . . . .	289
111. Homogenní deformace . . . . .	293
112. Leptání krystalů a lepty . . . . .	294

#### Optické vlastnosti.

113. Úvod . . . . .	306
114. Základní pojmy . . . . .	307
115. Zdroje monochromatického světla . . . . .	309
116. Tabulka délek vln světelných. Index lomu světelného . . . . .	313
117. Lom světla. Index lomu . . . . .	314
118. Rozklad neboli disperse bílého světla . . . . .	317
119. Konstrukce zlomeného paprsku . . . . .	318
120. Totální reflexe . . . . .	320
121. Lom planparalelní vrstvou a hranolem . . . . .	321
122. Optické preparáty . . . . .	323
123. Orientované brusy . . . . .	325



124. Řezání a broušení nerostů a hornin . . . . .	329
125. Všeobecné pokyny . . . . .	333
126. Horninové výbrusy . . . . .	333
127. Určování indexu lomu . . . . .	335
128. Chagrin a relief nerostů . . . . .	335
129. Metoda vévody de Chaulnes . . . . .	337
130. Metoda immersní (Schroeder van der Kolkova) . . . . .	338
131. Metoda Schroeder van der Kolkova . . . . .	341
132. Metoda Beckeho světlé linky . . . . .	343
133. Metoda refraktometrická . . . . .	348
134. Spektrometrické měření indexu lomu světelného . . . . .	353
135. Svělo polarisované. Polarisace odrazem . . . . .	357
136. Polarisace lomem světla . . . . .	358
137. Dvojlom světla . . . . .	359
138. Nikolův hranol. Jiné hranoly polarisační . . . . .	361
139. Použití jednoho nikolu . . . . .	364
140. Průchod světla dvěma nikoly . . . . .	368
141. Orthoskop a konoskop . . . . .	369
142. Polarisací mikroskopy . . . . .	371
143. Přehledné rozdělení krystalů podle optických vlastností . . . . .	376
144. Látky opticky isotropní . . . . .	378
145. Krystaly opticky anisotropní, opticky jednoosé . . . . .	378
146. Krystaly opticky dvojosé . . . . .	381
147. Optická orientace u krystalů kosočtverečných, monoklinických a triklinických . . . . .	383
148. Zkoumání mezi dvěma nikoly. Justování nitkového kříže a nikolů . . . . .	385
149. Všeobecně o studiu krystalů mezi zkříženými nikoly a v rovnoběžném polarisovaném světle . . . . .	386
150. Poznání dvojlomu . . . . .	386
151. Směr zhášení . . . . .	388
152. Stauroskey . . . . .	389
153. O zhášení v různých soustavách . . . . .	394
154. Interference a barvy interferenční . . . . .	396
155. Měření dvojlomu . . . . .	399
156. Kompensátory . . . . .	400
157. Zjevy na tenkých deštičkách . . . . .	405
158. Pozorování v konvergentním světle polarisovaném . . . . .	406
159. Přístroje ke studiu zjevů ve světle sbíhavém . . . . .	407
160. Krystaly v konvergentním polarisovaném světle . . . . .	408
161. Použití interferenčních obrazců . . . . .	412
162. Stanovení charakteru dvojlomu . . . . .	413
163. Disperze indexů lomu a optických symmetrál . . . . .	415
164. Úhel os optických. Konometr . . . . .	419
165. Rotační (cirkulární) polarisace . . . . .	421
166. Pleochroismus . . . . .	423
167. Lesk . . . . .	426
168. Barva a lesk vrypu . . . . .	427
169. Průhlednost . . . . .	427
170. Luminescence, fluorescence, fosforescence . . . . .	428
Thermické vlastnosti krystalů.	
171. Thermické vlastnosti krystalů . . . . .	429
Magnetické vlastnosti.	
172. Magnetické vlastnosti . . . . .	433
Elektrické vlastnosti nerostů.	
173. Elektrické vlastnosti nerostů . . . . .	435
174. Piezoelektrina a pyroelektrina . . . . .	437



## Radioaktivita nerostů.

175. Radioaktivita nerostů . . . . .	439
--------------------------------------	-----

## Fysiologické znaky nerostů.

176. Fysiologické znaky nerostů . . . . .	440
---	-----

Röntgenografie a röntgenometrie  
v krystalografii.

177. Úvod . . . . .	441
178. Jednoduchá aparatura pro fotografování Lauegramů . . . . .	444
179. Metoda Lauova . . . . .	449
180. Metoda Braggů a jiné podobné . . . . .	457
181. Příklady struktury metodou Braggů zjištěné . . . . .	460
182. Metoda Debye-Scherrerova . . . . .	464

## Chemická mineralogie.

183. Úvod . . . . .	466
184. Chemické vzorce . . . . .	470
185. Stanovení chemického vzorce z kvantitativní analýsy nerostů . . . . .	471
186. Chemická klasifikace . . . . .	473
187. Polymorfie . . . . .	476
188. Přehled nejdůležitějších polymorfních látek v přírodě . . . . .	484
189. Isomorfie . . . . .	487
190. Isotypie, homoeotypie, morfotropie, polysymetrie . . . . .	501
191. Adsorpční sloučeniny — nerosty amorfni . . . . .	506

Chemické vlastnosti a jejich použití  
při určování nerostů.

192. Úvod . . . . .	513
193. Rozpustnost nerostů ve vodě a různých rozpustidlech . . . . .	514
194. Vápenec a aragonit . . . . .	516
195. Vápenec a dolomit . . . . .	516
196. Magnesit a dolomit . . . . .	517
197. Další klencové a kosočtverečné uhličitany a podobné minerály . . . . .	518
198. Pyrit a markasit . . . . .	519
199. Tavitelnost nerostů . . . . .	520
200. Chemické zkoušky nerostů suchou cestou . . . . .	522
201. Mikrochemické reakce . . . . .	528
202. Charakteristické reakce významných prvků v abecedním pořadí . . . . .	531

## DÍL DRUHÝ.

*Mineralogie speciální.*

Úvod do mineralogie speciální . . . . .	549
Názvosloví . . . . .	553
Užitek minerálů. Technická mineralogie . . . . .	556

## I. Skupina. Prvky, karbidy, fosfidy.

## A. Prvky.

## I. Prvky nekovové.

Skupina uhlíku . . . . .	561
Zpracování drahých kamenů . . . . .	571
Skupina síry . . . . .	590



## II. Prvky kovové.

Klencové kruché kovy . . . . .	593
Skupina železa . . . . .	598
Skupina platiny . . . . .	600
Krychlové kovy těžké a drahé . . . . .	602
B. Karbidy . . . . .	631
C. Fosfidy . . . . .	631

## II. Skupina. Sirníky a sirmé soli.

A. Sirníky a obdobné sloučeniny . . . . .	633
1. Sirníky metalloidů . . . . .	633
2. Sirníky kovů . . . . .	643
B. Sirmé soli . . . . .	688
I. Siroželezitany . . . . .	688
II. Siroarsenitany a siroantimonitany . . . . .	696
1. Basické orthosiroarsenitany a pod. . . . .	696
2. Normální orthosiroarsenitany a pod. . . . .	703
3. Intermediární sirmé soli . . . . .	710
4. Normální metasulfarsenitany a obdobné sloučeniny . . . . .	716
III. Siroarseničitany a siroantimoničitany . . . . .	721
IV. Sirociničitany a sirogermaničitany . . . . .	723
V. Vodnaté sloučeniny sirmé . . . . .	726

## III. Skupina. Halovce.

A. Halovce bezvodé . . . . .	728
1. Jednoduché halovce . . . . .	728
a) Halovce kovů jednomocných . . . . .	728
b) Halovce kovů dvojmocných . . . . .	734
c) Halovce kovů trojmocných . . . . .	737
2. Podvojně bezvodé halovce . . . . .	737
B. Halovce vodnaté . . . . .	738
1. Jednoduché vodnaté halovce . . . . .	739
2. Podvojně vodnaté halovce . . . . .	739
C. Oxychloridy a oxyfluoridy . . . . .	740

## IV. Skupina. Kysličníky.

A. Bezvodé kysličníky (oxydy) . . . . .	743
1. Bezvodé kysličníky jedno- a dvojmocných kovů . . . . .	743
2. Bezvodé kysličníky trojmocných kovů . . . . .	745
3. Bezvodé kysličníky čtyřmocných kovů . . . . .	756
B. Vodnaté kysličníky (hydroxydy) . . . . .	795
1. Voda a led . . . . .	795
2. Hydroxydy prvků dvojmocných . . . . .	796
3. Hydroxydy prvků trojmocných a prvků vyšších valencí . . . . .	797

## V. Skupina. Železitany, hlinitany, boritany, arsenitany, antimonitany.

A. Spinelidy . . . . .	808
B. Boritany . . . . .	817
1. Bezvodé boritany . . . . .	817
2. Vodnaté boritany . . . . .	820
C. Antimonitany a arsenitany . . . . .	822

## VI. Skupina. Uhličitany a podobné.

A. Uhličitany . . . . .	824
I. Uhličitany bezvodé neutrální . . . . .	824
II. Uhličitany basické a vodnaté . . . . .	863



1. Basické uhličitany . . . . .	863
a) Prvků dvojmocných . . . . .	863
b) Prvků trojmocných . . . . .	866
2. Vodnaté uhličitany . . . . .	867
a) Prvků jednomocných . . . . .	867
b) Prvků dvojmocných . . . . .	868
c) Prvků trojmocných . . . . .	869
d) Prvků čtyřmocných . . . . .	869
e) Vodnaté uhličitany zásadité . . . . .	870
III. Podvojně soli uhličitě s halovci . . . . .	871
B. Seleničitany a teluricitany . . . . .	873
C. Manganičitany a olovičitany . . . . .	873

### VII. Skupina. Křemičitany, titaničitany a pod.

Úvod . . . . .	877
A. Bezvodé . . . . .	
1. Zásadité křemičitany . . . . .	883
2. Orthosilikáty . . . . .	921
a) Normální orthosilikáty . . . . .	921
b) Kyselé orthosilikáty . . . . .	935
3. Intermediární silikáty . . . . .	971
4. Metasilikáty a metatitanáty . . . . .	981
a) Metatitanáty . . . . .	981
b) Metasilikáty . . . . .	986
5. Polysilikáty . . . . .	1025
B. Vodnaté křemičitany. Zeolity . . . . .	1070
C. Komplexní soli s kyselinou křemičitou . . . . .	1093

### VIII. Skupina. Fosforečnany a pod. Dusičnany a jodičnany.

A. Bezvodé fosforečnany a pod. . . . .	
I. Orthosoli . . . . .	1095
1. Kyselé orthosoli . . . . .	1095
2. Normální orthosoli . . . . .	1096
a) Normální soli dvojmocných kovů . . . . .	1096
b) Normální soli kovu dvoj- a jednomocného . . . . .	1097
c) Normální soli trojmocných kovů . . . . .	1099
II. Soli pyrokyselin . . . . .	1105
a) Pyrosoli dvojmocných kovů . . . . .	1106
b) Pyrosoli s trojmocnými kovy . . . . .	1106
III. Soli metakyselin . . . . .	1108
IV. Halové prvky obsahující a zásadité bezvodé fosforečnany, sírany a boritany . . . . .	1112
V. Bezvodé sloučeniny fosforečnanů a arseničnanů se sírany . . . . .	1135
B. Vodnaté fosforečnany a pod. . . . .	1138
I. Kyselé soli . . . . .	1138
II. Zásadité fosforečnany, arseničnany a vanadičnany . . . . .	1146
III. Normální vodnaté fosforečnany, arseničnany a vanadičnany . . . . .	1175
IV. Vodnaté sloučeniny fosforečnanů a arseničnanů s uhličitany, sírany a boritany . . . . .	1188
C. Dusičnany a jodičnany . . . . .	1192

### IX. Skupina. Sírany, chromany, molybdenany, wolframany.

A. Bezvodé sírany a pod. . . . .	1197
1. Normální sírany a pod. . . . .	1197
2. Basické a nadbasické sírany . . . . .	1225
3. Bezvodé sloučeniny síranů s halovci . . . . .	1232
4. Bezvodé sloučeniny chromanů s jodičnany . . . . .	1232
5. Bezvodé sloučeniny síranů a chromanů s uhličitany . . . . .	1233



B. Sírany vodnaté . . . . .	1234
1. Vodnaté sírany jednoho kovu . . . . .	1234
2. Vodnaté sírany podvojně . . . . .	1254
3. Vodnaté sloučeniny síranů s halovei a dusičnany . . . . .	1264

#### X. Skupina. Organické sloučeniny minerální.

1. Soli organických kyselin . . . . .	1266
2. Uhlovodíky . . . . .	1268
3. Pryskyřice . . . . .	1275
4. Uhlí . . . . .	1276

#### O vzniku a přeměně nerostů.

Všeobecně o vzniku nerostů . . . . .	1285
Vznik pyrogenní . . . . .	1287
Vznik hydratogenní . . . . .	1291
Vznik pneumatogenní . . . . .	1296
Organogenní vznik minerálů . . . . .	1298
Přeměna minerálů . . . . .	1298
Pseudomorfovy, klamotvary . . . . .	1299
Přeměna minerálů po stránce geologické . . . . .	1303

#### Výskyt minerálů.

Všeobecně o výskytu nerostů . . . . .	1306
Paragenese a sukcese . . . . .	1307
Poměr naleziště k okolí a tvar ložiska . . . . .	1310
Klasifikace nerostných nalezišť . . . . .	1311
Přehled hornin . . . . .	1312
Nerosty jako součásti hornin . . . . .	1316
Zvláštní naleziště nerostů . . . . .	1317
Rozšíření minerálů po zemi . . . . .	1318

#### O meteoritech.

Zjevy při pádu . . . . .	1319
Rychlost . . . . .	1319
Teplota meteoritů . . . . .	1320
Velikost meteoritů . . . . .	1320
Zevnější tvar . . . . .	1320
Povrch . . . . .	1320
Chemické složení . . . . .	1321
Železa meteorická . . . . .	1321
Meteorické kameny . . . . .	1323
Další součásti meteoritů . . . . .	1323
Tak řečené tektity . . . . .	1325
Sbírký meteoritů . . . . .	1325
O původu meteoritů . . . . .	1325
Československé meteority . . . . .	1326

#### Rejstříky.

Rejstřík jmen osobních k celé knize . . . . .	1329
Rejstřík k části všeobecné . . . . .	1340
Rejstřík jmen nerostných k části speciální . . . . .	1351
Rejstřík nalezišť v republice Československé . . . . .	1363