

Obsah

1	Úvod	9
2	Krystalizace	15
2.1	Úvod	15
2.2	Tvar krystalů	16
2.3	Růst krystalů	19
2.3.1	Růst krystalů z plynné fáze	20
2.3.1.1	Van Arkelova-de Boerova metoda	21
2.3.1.2	Reakce z plynné fáze	22
2.3.1.3	Whiskery	23
2.3.2	Krystalizace z kapalného prostředí	24
2.3.2.1	Krystalizace z roztoků	24
2.3.2.2	Hydrotermální syntéza	26
2.3.3	Krystalizace tavenin	27
2.3.3.1	Kyropoulova metoda	29
2.3.3.2	Stöberova metoda	30
2.3.3.3	Czochralskiho metoda	31
2.3.3.4	Stockbargerova metoda	31
2.3.3.5	Verneuilova metoda	31
2.3.3.6	Zonální tavba	31
2.4	Závěr	33
3	Symetrie krystalů	34
3.1	Krystalová struktura a prostorová mřížka	34
3.2	Operace a prvky symetrie	41
3.3	Bravaisovy mřížky a krystalografické soustavy	51
3.4	Bodové grupy	59
3.5	Prostorové grupy	63
3.6	Ekvivalentní polohy	67
4	Difrakce rentgenových paprsků na krystalech	71
4.1	Interakce rentgenového záření s látkou	71
4.2	Difrakce	76
4.3	Reciproká mřížka a Ewaldova konstrukce	85
4.4	Difrakční metody	90

5	Strukturní analýza	102
5.1	Efekte ovlivňující intenzitu difraktovaného záření	102
5.2	Fázový problém	105
5.3	Metoda těžkého atomu	107
5.4	Přímé metody	112
5.5	Upřesnění struktury	117
5.6	Využití počítačů při strukturní analýze	123
5.7	Stanovení krystalové struktury telluranu disodného Na_2TeO_4	132
6	Strukturní typy	140
6.1	Úvod	140
6.2	Krychlové strukturní typy	140
6.2.1	Měď	140
6.2.2	Wolfram	142
6.2.3	Diamant	142
6.2.4	Polonium α	143
6.2.5	Halit (sůl kamenná) NaCl	144
6.2.6	Kazivec (fluorit) CaF_2	146
6.2.7	Fluorid bismutitý	149
6.2.8	Hexachloroplatičitan draselný	149
6.2.9	Chlorid cesný	150
6.2.10	Perovskit CaTiO_3	151
6.2.11	Oxid rheniový	152
6.2.12	Spinel MgAl_2O_4	155
6.2.13	Sfalerit ZnS	157
6.2.14	Pyrit FeS_2	158
6.2.15	Granát $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$	160
6.3	Šesterečné strukturní typy	162
6.3.1	Hořčík	162
6.3.2	Grafit	163
6.3.3	Nikelin NiAs	163
6.3.4	Wurtzit ZnS	165
6.3.5	Covellin Cu_2CuS_3	165
6.3.6	Apatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{X}_2$	167
6.3.7	Fluorid lanthanitý	168
6.4	Klencové strukturní typy	168
6.4.1	Rtuť	168
6.4.2	Brucit $\text{Mg}(\text{OH})_2$	170
6.4.3	Chlorid kademnatý	170
6.4.4	Korund Al_2O_3	172
6.4.5	Křemen SiO_2	173
6.4.6	Vápenec (kalцит) CaCO_3	175
6.4.7	Ilmenit FeTiO_3	175
6.4.8	Cinnabarit HgS	176

6.5	Čtverečné strukturální typy	176
6.5.1	Cín β	176
6.5.2	Rutil TiO_2	177
6.5.3	Anatas TiO_2	177
6.5.4	Karbid vápenatý	178
6.5.5	Oxid seleničitý	179
6.5.6	Oxid olovnatý	180
6.5.7	Cooperit PtS	180
6.5.8	Scheelit CaWO_4	181
6.6	Kosočtverečné strukturální typy	181
6.6.1	Fosfid manganitý	182
6.6.2	Crennerit AuTe_2	183
6.6.3	Bromid rtuťnatý	183
6.6.4	Dusitan sodný	183
6.7	Jednoklonné strukturální typy	185
6.8	Trojklonné strukturální typy	186
6.9	Závěr	186
7	Faktory určující strukturu krystalů	187
7.1	Úvod	187
7.2	Velikost atomů	187
7.3	Alotropické modifikace, polymorfie	191
7.4	Struktury z izolovaných atomů téhož druhu	192
7.5	Struktury z izolovaných atomů různého druhu	194
7.6	Struktury s účastí koordinačních polyedrů	197
7.7	Struktury s účastí polymerních motivů	197
7.8	Závěr	201
8	Vztah mezi vlastnostmi a strukturou krystalů	202
8.1	Reálný krystal	202
8.2	Mechanické vlastnosti	207
8.3	Elektrické vlastnosti	211
8.4	Magnetické vlastnosti	215
8.5	Optické vlastnosti	218
8.6	Struktura krystalových ploch	221
	Literatura	225
	Rejstřík	227
	Vzorcový rejstřík	233