

# Obsah

Predhovor .....	8
I. Úvod .....	10
I.1. Stručný vývoj rudnej mikroskopie .....	12
II. Teoretická časť .....	17
II.1. Základné metódy skúmania minerálov a prístroje .....	17
II.1.1. Chemické analýzy geologických vzoriek – rozdelenie .....	17
II.1.2. Chemická analýza („mokrým“ spôsobom) .....	17
II.1.3. Atómová absorpčná spektroskopia .....	18
II.1.4. Röntgenová fluorescenčná spektrometria .....	18
II.1.5. Hmotnostná spektrometria s indukčne viazanou plazmou a laserovou abláciou (LA-ICP-MS) .....	19
II.1.6. Elektrónová mikroskopia a mikroanalýza .....	19
II.1.7. Termická analýza .....	20
II.1.8. Fluorescencia .....	21
II.1.9. Štúdium plynokvapalných uzavrení .....	21
II.1.10. RTG difraktometrické metódy .....	22
II.1.11. Systém difrakcie spätne odrazených elektrónov (EBSD) .....	23
II.1.12. Ramanova spektroskopia .....	23
II.1.13. Infračervená spektroskopia .....	24
II.1.14. Leptanie rudných minerálov a mikrochemické reakcie .....	25
II.2. Základy kryštalooptiky rudných minerálov .....	26
II.2.1. Stručne o odrazenom a polarizovanom svetle .....	26
II.2.2. Optické veličiny rudných minerálov .....	29
II.2.3. Šírenie a polarizácia svetla pri odraze .....	30
II.3. Rudný (odrazový) mikroskop – jeho základné časti a ich funkcia .....	33
II.3.1. Objektívy .....	33
II.3.2. Okuláre .....	35
II.3.3. Osvetľovacie zariadenie .....	35
II.3.3. Prídavné zariadenia rudného mikroskopu .....	37
II.3.4. Ručné tlačidlo na vyrovnanie nábrusov (tlačka) – príprava nábrusov na pozorovanie .....	39
II.3.5. Príprava mikroskopu na pozorovanie .....	39

II.4.	Príprava preparátov pre pozorovanie v odrazenom svetle – základné postupy .....	41
II.4.1.	Zhotovovanie preparátov na pozorovanie – nábrusov .....	41
II.4.2.	Postup pri príprave špeciálnych preparátov – nábrusov .....	41
II.4.3.	Zhotovenie priehľadných leštených výbrusov .....	44
II.4.4.	Navrhovaný postup optimálnej prípravy nábrusov: .....	44
II.4.5.	Vyhotovenie špeciálnych preparátov pre rudnú mikroskopiu na Ústave vied o Zemi SAV .....	45
II.5.	Morfologické a štruktúrne vlastnosti rudných minerálov .....	47
II.5.1.	Tvar prierezov zrn (habitus kryštálových jedincov) .....	47
II.5.2.	Zonalita .....	49
II.5.3.	Štiepateľnosť a odlučnosť .....	50
II.5.4.	Dvojčatenie .....	51
II.6.	Optické vlastnosti rudných minerálov .....	53
II.6.1.	Odraznosť .....	53
II.6.2.	Farba rudných minerálov .....	54
II.6.3.	Dvojodraz a pleochroizmus .....	56
II.6.4.	Efekty anizotropie .....	57
II.6.5.	Vnútorne reflexy .....	58
II.7.	Príklady využitia metód odrazovej mikroskopie v iných geovedných odboroch a technickej praxi .....	60
II.7.1.	Odraznosť vitrinitu v uhlí a v sedimentoch .....	60
II.7.2.	Využitie odraznosti pri zisťovaní a rozbere kvality uhlia .....	61
II.7.3.	Výskum rozptýlenej organickej hmoty v sedimentoch metódou odrazovej mikroskopie .....	62
II.7.4.	Hydrotermálne premenená čierna uhoľná hmota z drahokovo-polymetalického ložiska Banská Štiavnica a Hodruša - Hámre .....	63
II.8.	Kvantitatívne metódy uplatňované v odrazovej mikroskopii – mikrotvrdosť, odraznosť, meranie farby .....	66
II.8.1.	Meranie mikrotvrdosťi rudných minerálov .....	66
II.8.2.	Meranie odraznosti rudných minerálov .....	84
II.8.3.	Meranie farby rudných minerálov .....	99
II.9.	Opis fotodokumentácie a zaužívané skratky minerálov .....	105

III.	Systematická časť .....	108
III.1.	Diagnostické vlastnosti základných rudotvorných minerálov .....	108
III.1.1.	Zlato ( <i>elektrum</i> ) .....	108
III.1.2.	Striebro .....	110
III.1.3.	Meď .....	112
III.1.4.	Železo (Ferrit) .....	114
III.1.5.	Antimón .....	115
III.1.6.	Amalgámy striebra .....	117
III.1.7.	Grafit .....	119
III.1.8.	Akantit .....	121
III.1.9.	Hessit .....	123
III.1.10.	Petzit .....	125
III.1.11.	Pyrit .....	127
III.1.12.	Markazit .....	130
III.1.13.	Sfalerit .....	132
III.1.14.	Galenit .....	134
III.1.15.	Chalkopyrit .....	136
III.1.16.	Pyrotit .....	138
III.1.17.	Pentlandit .....	141
III.1.18.	Bornit .....	143
III.1.19.	Covellit .....	145
III.1.20.	Chalkozín .....	146
III.1.21.	Molybdenit .....	148
III.1.22.	Antimonit .....	150
III.1.23.	Cinabarit .....	152
III.1.24.	Auripigment .....	154
III.1.25.	Realgár .....	155
III.1.26.	Arzenopyrit .....	157
III.1.27.	Kobaltit .....	158
III.1.28.	Gersdorffit .....	161
III.1.29.	Pyrrargyrit .....	163
III.1.30.	Proustit .....	164
III.1.31.	Polybazit .....	166
III.1.32.	Pearceit .....	168
III.1.33.	Miargyrit .....	169
III.1.34.	Chalkostibit .....	171
III.1.35.	Boulangerit .....	172

III.1.36. Bournonit .....	174
III.1.37. Luzonit .....	176
III.1.38. Famatinit .....	178
III.1.39. Tetradrit - Tennantit .....	180
III.1.40. Hodrušit .....	183
III.1.41. Hematit .....	185
III.1.42. Magnetit .....	187
III.1.43. Ilmenit .....	189
III.1.44. Spinel .....	190
III.1.45. Chromit .....	192
III.1.46. Rutil .....	193
III.1.47. Goethit .....	195
III.1.48. Kuprit .....	197
III.1.49. Kasiterit .....	199
III.1.50. Wolframit .....	201
III.1.51. Scheelit .....	202
III.1.52. Uranininit .....	204
III.1.53. Malachit .....	207
III.1.54. Azurit .....	209
III.2. Diagnostické vlastnosti základných nerudných – žilných minerálov .....	212
III.2.1. Kremeň .....	212
III.2.2. Kalcit .....	213
III.2.3. Dolomit .....	214
III.2.4. Siderit .....	215
III.2.5. Fluorit .....	217
III.2.6. Barit .....	218
III.2.7. Živce .....	219
III.2.8. Sfudy .....	220
III.3. Textúry a štruktúry rudných minerálov, ich štúdium a aplikácie v genetickej mineralógii .....	222
III.3.1. Genetické štúdium rudných textúr a štruktúr .....	222
III.3.2. Asociácie a paragenézy minerálov .....	222
III.3.3. Vývoj (sukcesia) mineralizácie .....	224
III.3.4. Podmienky vzniku hydrotermálnej epitermálnej mineralizácie ložiska Banská Štiavnica .....	228
Register .....	232

POUŽITÁ A ODPORÚČANÁ LITERATÚRA .....	233
PRÍLOHY .....	246
Príloha č. I. Textúry a štruktúry rúd .....	246
Príloha č. II. – Určovacie tabuľky .....	248