Obsah

Předmluva 7

1. Úvod do petrologie 9

1.1. Petrologie a petrografie 9

1.2. Základní dělení hornin 9

Magmatické horniny 10

Sedimentární horniny 11

Metamorfované horniny 12

1.3. Základní pracovní metody petrologie 14

Metody a přístroje užívané v magmatické a metamorfní petrologii 14

Metody užívané hlavně v petrologii sedimentárních hornin 17

Terénní práce a makroskopické popisy 18

Mikroskopická práce 22

Chemická analýza 26

Základní typy kalkulací s chemickými daty 27

Přepočty analýz horninotvorných minerálů 30

Grafické vyjádření variací ve složení hornin a minerálů 32

2. Minerály magmatických, metamorfovaných a sedimentárních hornin 35

2.1. Úvod 35

2.2. Ortosilikáty (nesosilikáty) a sorosilikáty 36

2.3. Cyklosilikáty 44

2.4. Inosilikáty 45

2.5. Fylosilikáty 54

2.6. Tektosilikáty 62

2.7. Oxidy a hydroxidy 71

2.8. Sulfidy 75

2.9. Karbonáty 76

2.10. Ostatní nesilikáty (fosfáty, prvky, sulfáty) 77

3. Klasifikace magmatických hornin 80

3.1. Úvod ke klasifikacím 80

3.2. Modální (kvantitativně mineralogická) klasifikace IUGS: 82
Základní klasifikace plutonitů 82
Klasifikace ultramafických plutonitů (M ≥ 90) 86
Klasifikace vulkanických hornin 87
Složené kmenové názvy hornin 88
Hlavní rozdíly mezi modální klasifikací IUGS a tabulkou B. Hejtmana 88
Tvoření správných a výstižných názvů magmatických hornin 89
3.3. Chemické klasifikace magmatických hornin 92
Klasifikace magmat a hornin podle obsahu SiO_2 92
Norma CIPW 93
Klasifikace magmatických hornin podle stupně saturace SiO_2 97
Dělení horninotvorných minerálů podle stability v přítomnosti volného SiO_2 98
Chemická klasifikace IUGS pro vulkanické horniny 98
Rozlišování alkalických a subalkalických hornin 101
Pyroklastické horniny a tefra 102
4. Vznik a vývoj magmatu 103
4.1. Tavení a krystalizace: Aplikace základních poznatků experimentální petrologie 103
Úvod 103
Základní terminologie 103
4.2. Vznik magmat 109
Tavení reálných hornin 109
Příčiny tavení a vzniku magmat 110
Vztahy mezi složením magmatu a výchozím materiálem 111
Segregace taveniny a výstup magmatu 112
4.3. Fyzikální vlastnosti magmatu 113
Teplota 113
Hustota 115
Viskozita 115
Volatilní komponenty 117
4.4. Krystalizace a tuhnutí magmatu 117
Nukleace a růst krystalů 117

Posloupnost krystalizace minerálů z taveniny 119
Vulkanické sklo 121
4.5. Diferenciace magmatu 123
Likvace 123
Plynový přenos 124
Diferenciační procesy, založené na frakční krystalizaci 124
Vývoj chemického složení během diferenciace a kriteria pro zjištění stupně frakcionace 127
4.6. Kontaminace, asimilace a hybridizace 131
5. Zrnitost a stavba magmatických hornin 134
5.1. Zrnitost 134
5.2. Základní typy struktur (textur) 134
5.3. Makroskopická stavba magmatických hornin 143
6. Magmatické horniny – systematická část 145
6.1. Ultramafitity 145
Peridotity 145
Pyroxenity 148
Hornblendity 148
Jiné typy ultramafititů 149
6.2. Gabroidy a dioritoidy 149
Podrobná klasifikace gabrových hornin 150
Petrografie a typy výskytů gaber 151
Nority a gabronority 153
Troktolity 153
Anortozity 153
Diority a kvarcdiority 154
Význačná horninová asociace: zvrstvené bazické intruze 155
6.3. Bazalty 157
Petrologie a klasifikace bazaltů 157
Subalkalické a alkalické bazalty 158
Vznik a diferenciace bazaltových magmat 160
Bazalty středooceánských hřbetů (MORB) 161
Kontinentální tholeiity 162

Tholeiity oceánských ostrovů 162
Alkalické bazaltoidy 163
Lunární bazalty 163
Zastaralé rozlišování bazaltů podle geologického stáří a strukturních typů 163
Příklady bazaltických vulkanitů z Českého masívu 163
Význačné horninové asoc.: ofiolitové komplexy a kůra oceánského typu 165
6.4. Andezity 167
6.5. Dacity a ryolity 168
6.6. Granitoidy 169
Klasifikace a přehled petrografie 169
Vznik granitoidů 175
Genetická klasifikace (typologie) granitoidů 178
Žilné horniny granitoidního složení 180
Role granitoidních magmat při vývoji kontinentální kůry 181
6.7. Syenitoidy 182
6.8. Alkalické plutonické horniny 183
Gabra a diority s foidy, foidová gabra a diority 183
Alkalickoživcové a alkalické syenity 184
Foidové syenity 184
Foidolity 185
6.9. Alkalické vulkanické horniny 186
Bazanity, tefrity a foidity 186
Trachyty 187
Fonolity 188
6.10. Magmatické horniny zvláštního složení 190
Extrémně hořečnaté vulkanity 190
Melilitové horniny 191
Lamprofyry 191
Lamproity 193
Kimberlity 194
Karbonatity 195
Přílohy **197**
Výběr z použité a citované literatury **213**