

Úvod	9
A. Geochemická prospekce	11
1. Historie vývoje geochemických prospekčních metod	12
1.1. Prvá etapa vývoje geochemické prospekce	12
1.2. Druhá etapa vývoje geochemických prospekčních metod	13
1.3. Třetí etapa vývoje geochemických prospekčních metod	15
1.4. Prospekční geochemie v ČSFR	18
2. Obecné základy prospekční geochemie	22
2.1. Ložiska nerostných surovin jako geochemicky anomální koncentrace prvků	22
2.2. Klarky prvků v zemské kůře	23
2.3. Klarky některých prvků a minimálně těžitelné obsahy	25
2.4. Minimální rozsah těžných ložisek	26
2.5. Morfologie ložisek a jejich poloha vůči povrchu	27
2.6. Geochemická prospekce skrytých ložisek	28
2.7. Geochemická kritéria vzniku ložisek nerostných surovin	31
2.8. Magmatická a postmagmatická diferenciacie a geneze magmatogenních ložisek	32
2.8.1. Geochemické vztahy mezi magmatogenními procesy a rudními ložisky	33
2.8.1.1. Procesy koncentrování ložiskotvorných prvků v magmatu	34
2.8.1.2. Vazba stopových prvků v horninách a primárních geochemických aureolách	36
2.8.2. Příklady geochemické specializace magmat	36
2.8.2.1. Obsah některých prvků v masívech a velikost ložisek	37
2.8.3. Obsah stopových prvků v nerostech jako indikátor rudonosnosti masívů	42
2.8.4. Akcesorické minerály jako indikátor rudonosnosti masívů	44
2.8.5. Indikační prvky v žilných horninách a zónách bočních přeměn	44
2.9. Geochemická kritéria mineralizace metamorfních oblastí	45
2.10. Geochemická kritéria při prospekci exogenních ložisek	46
2.11. Metodika výzkumu geochemických kritérií mineralizace	46
2.11.1. Reprezentativnost vzorků	46
2.11.2. Minimální potřebná hmotnost reprezentativních vzorků	47
2.11.3. Příprava vzorků pro analýzy	49
2.11.4. Minimálně potřebný počet vzorků	50
2.11.5. Interpretace geochemických dat	50
2.12. Geochemická asociace prvků, nerostů a ložisek	52

3. Vztahy mezi užitou geochemií a dalšími vědními i aplikovanými obory	58
3.1. Geochemická prospekce při komplexním geologickém výzkumu a mapování	61
3.2. Užitá geochemie při ložiskovém průzkumu a výzkumu a řešení některých problémů těžby	63
4. Geochemická pole a geochemické anomálie	65
4.1. Geochemická migrace, rozptyl a koncentrování prvků	66
4.1.1. Koncentrace vodíkových iontů	67
4.1.2. Oxidačně-redukční potenciál	67
4.1.3. Hydrolyzá	69
4.1.4. Systémy koloidální	72
4.1.5. Rozpusnost přírodních sloučenin	72
4.2. Endogenní migrace prvků	74
4.3. Procesy zvětrávání	74
4.3.1. Některé aspekty geochemické bilance procesů zvětrávání	77
4.3.2. Relace mezi obsahem prvků v matečné hornině a zvětralině	78
4.3.3. Diference mezi zvětralinami na návrších a podnožích svahů	81
4.4. Exogenní migrace prvků a sloučenin	84
4.4.1. Mechanická migrace na svazích	84
4.4.2. Eolické sedimenty	84
4.4.3. Ledovcový transport	85
4.4.4. Migrace ve vodním prostředí	86
4.5. Geochemické bariéry	89
4.6. Pedogenetické procesy	92
4.6.1. Nomenklatura půdních horizontů	93
4.6.2. Rozmístění prvků v půdních profilech	95
4.6.3. Vazba stopových prvků v geochemických vzorcích	99
4.6.4. Zkoumání slabě vázaných obsahů prvků ve vzorcích	105
4.6.5. Vztah mezi zrnitostí a obsahy prvků v geochemických vzorcích	107
5. Základní geochemické hodnoty v prospekční geochemii	110
6. Klasifikace geochemických anomálií	115
7. Primární geochemické aureoly	117
7.1. Primární geochemické aureoly lineamentů	117
7.2. Emanace a metasomatické aureoly intruzivních těles	117
7.3. Primární geochemické aureoly ložisek	119
7.3.1. Základní parametry primárních geochemických aureol	122
7.3.2. Zonalita primárních geochemických aureol	124
7.3.3. Vzorkování primárních geochemických aureol	126
7.3.4. Vyhodnocování výsledků analýz	126
7.4. Primární geochemické aureoly magmatogenních ložisek	130
7.5. Primární geochemické aureoly pegmatitů	131
7.6. Primární geochemické aureoly skarnových ložisek	132
7.6.1. Železoručné skarny	132
7.6.2. Polymetalické skarny	134
7.6.3. Skarny s wolframovým a molybdenovým zrudněním	135
7.7. Primární geochemické aureoly greisenů	136
7.8. Primární geochemické aureoly žilných ložisek	140
7.8.1. Zlatonosná formace	141

7.8.2. Polymetalické zrudnění	143
7.8.3. Nizkoteplotní ložiska Sb—Hg rud	147
7.8.4. Ložiska fluorito-barytová	150
7.9. Stratiformní a subhorizontálně uložená ložiska	151
7.9.1. Kyzová ložiska	152
7.10. Porfyrická měděná ložiska	157
7.11. Příklady primárních geochemických aureol z některých těžných ložisek Českého masívu	158
7.12. Primární geochemické aureoly nerudných ložisek	162
7.13. Závěr	162
8. Primárně-sekundární aureoly	165
8.1. Procesy zvětvávání výchozů primární geochemické aureoly či ložiska	166
8.2. Geochemický výzkum gosanů	173
8.3. Gosany a sekundární geochemické anomálie	177
9. Sekundární geochemické pole	183
9.1. Typy sekundárních geochemických anomálií	183
9.2. Etapy a měřítka geochemické prospekce sekundárních geochemických poli	186
9.2.1. Geochemické mapování a prospekce v oblastech tundry	194
9.2.2. Geochemické mapování a prospekce v mírných klimatických zónách	197
9.2.3. Geochemické mapování a prospekce pouštních a polopouštních oblastí	201
9.2.4. Geochemické mapování a prospekce v humidních tropech	207
9.3. Půdní metalometrie	209
9.4. Prospekce fečičných sedimentů	218
9.5. Hydrogeochemická prospekce	223
9.6. Biogeochemická prospekce	238
9.7. Geobotanická prospekce	252
9.8. Atmogeochemická prospekce	253
9.9. Prospekce pomocí výzkumu inkluzí v nerostech	256
9.10. Prospekce ropy a zemního plynu	260
9.10.1. Atmogeochemická prospekce živic	261
9.10.2. Mikrobiologická prospekce živic	265
9.10.3. Hydrogeochemické metody vyhledávání živic	265
9.10.4. Bitumenologické metody vyhledávání živic	266
9.10.5. Geochemické metody při hodnocení nadějnosti území na výskyt živic	267
9.10.6. Uplatnění geochemické prospekce při vyhledávání ropy a zemního plynu v ČSFR	268
9.11. Ostatní metody geochemické prospekce	269
9.11.1. Prospekce skrytých ložisek pomocí výzkumu obsahu stopových prvků v žilných nerostech	269
9.11.2. Prospekce skrytých rudných ložisek pomocí výzkumu obsahu indikačních prvků ve výplni tektonických poruch	270
9.11.3. Geochemická prospekce v územích s alochtonním pokryvem	271
9.12. Geochemická prospekce sekundárních anomálií v kontaminovaném území	272
9.13. Závěr	276
10. Účinnost geochemických prospekčních metod a komplexnost prospekce	278
11. Metodické prospekční práce	286
11.1. Volba území pro geochemickou prospekci	288

11.2. Volba metodiky geochemické prospekce	288
11.3. Upřesnění metodiky prospekčních prací	289
11.4. Volba souboru indikačních prvků	290
12. Kontrolní práce	292
13. Zpracování a vyhodnocování prospekčních dat	299
13.1. Využití matematických metod v užité geochemii	300
13.2. Hodnocení prospekčních informací	310
14. Ověřování geochemických anomálií	315
15. Některé požadavky na analytické práce	321
B. Užitá geochemie v dalších oborech vědy a praxe	327
1. Geochemický koloběh látek v přírodě	329
2. Zásahy člověka do průběhu přírodních procesů	332
2.1. Mechanické zásahy do přírodních procesů	332
2.1.1. Zásahy do vegetačního krytu a jejich geochemický dopad	332
2.1.2. Zásahy člověka do morfologie krajiny	334
2.1.3. Zásahy člověka do hydrologického režimu	334
2.2. Znečišťování životního prostředí	335
2.2.1. Znečišťování životního prostředí průmyslovými závody	335
2.2.2. Ovlivnění přírodního prostředí těžbou a úpravou nerostných surovin	340
2.2.3. Ovlivnění přírodního prostředí urbanistickými odpady	344
2.2.4. Ovlivnění přírodního prostředí zemědělskou činností	347
3. Procesy migrace znečišťujících látek v přírodním prostředí	348
4. Vliv nedostatku či přebytku některých prvků na průběh biologických procesů	354
4.1. Toxicita některých prvků	355
4.2. Optimální geochemické parametry životního prostředí	359
4.3. Některé aspekty geochemického zkoumání optimálních podmínek biologických pochodů	368
5. Geochemické metody prognóz zemětřesení	370
6. Použití metod užité geochemie při archeologickém výzkumu	374
Závěr	377
Seznam literatury	381
Rejstřík	405