

1. Předmluva	3
Literatura	5
2. Metody pro analýzu prvků v materiálech	6
2.1. Aktivační analýza	6
2.1.1. Základní princip metody	6
2.1.2. Příprava vzorků a standardů	8
2.1.3. Volba zdroje záření pro aktivaci	9
2.1.4. Interferující procesy při aktivační analýze	10
2.1.5. Vliv příkonu fluence bombardujících částic při aktivační analýze	12
2.1.6. Chemické zpracování vzorků	13
2.1.7. Detekce emitovaného záření a analýza směsi zářičů	15
2.1.8. Ověření přesnosti metody	20
2.1.9. Možnosti využití aktivační analýzy	20
2.2. Rentgenfluorescenční analýza	23
2.2.1. Princip metody	23
2.2.2. Přístrojové vybavení pro radionuklidovou rentgenfluorescenční analýzu	27
2.2.3. Emise záření X indukovaná těžkými nabitými částicemi	31
2.2.4. Příklady aplikací analýzy pomocí charakteristického záření X	34
2.3. Mössbauerův jev a jeho využití	39
2.3.1. Fyzikální podstata Mössbauerova jevu	39
2.3.2. Mössbauerovské zdroje a spektrometry	42
2.3.3. Možnosti využití Mössbauerova jevu	46
Využití Mössbauerova jevu ve fyzikálním výzkumu	46
Použití Mössbauerova jevu pro studium materiálů obsahujících železo	49
Průmyslová analýza rud obsahujících cín	51
Příklady dalších aplikací Mössbauerova jevu	51
Literatura	54
3. Radioaktivní indikátory	57
3.1. Základní charakteristiky metody	57
3.1.1. Princip metody	57
3.1.2. Požadavky na radioaktivní indikátory	58
3.1.3. Přednosti a nevýhody radioaktivních indikátorů	60
3.2. Využití radioaktivních indikátorů pro studium laminárního proudění	62
3.2.1. Formulace problému	62
3.2.2. Obecný model procesu	63
3.2.3. Experimentální studie související s modelem	66
3.3. Příklady aplikací radioaktivních indikátorů v různých oborech	69
3.3.1. Aplikace v biochemii	69
3.3.2. Indikátorové metody v hutnictví	72
3.3.3. Radioaktivní indikátory při studiu průchodu kapalin a plynů	75

3.3.4.	Studium opotřebení strojních součástí	77
3.3.5.	Radioaktivní indikátory v kriminalistice	77
3.4.	Využití aktivovatelných stopovačů	79
3.5.	Přehled nejdůležitějších radionuklidů a aplikací radioaktivních indikátorů	80
	Literatura	86
4.	Radionuklidové metody určování stáří	88
4.1.	Radiouhlíková metoda	88
4.1.1.	Základní princip metody	88
4.1.2.	Přístrojové vybavení pro měření nízkých aktivit ¹⁴ C	90
4.1.3.	Problémy spojené s radiouhlíkovou datovací metodou	93
4.1.4.	Datování pomocí urychlovačů	95
4.2.	Určování stáří metodami integrující dozimetrie	97
4.2.1.	Základní myšlenka termoluminiscenční datovací metody	97
4.2.2.	Varianty termoluminiscenční metody určování stáří keramiky	98
4.2.3.	Využití nízkoteplotního maxima (110 °C) u křemene	103
4.2.4.	Využití termoluminiscence v geochronologických studiích usazenin	104
4.2.5.	Elektronová spinová rezonance jako prostředek pro určování stáří	108
4.3.	Další radionuklidové metody určování stáří	110
4.3.1.	Metoda radiogenního olova	110
4.3.2.	Rubidium-stronciová metoda	113
4.3.3.	Draslík-argonová metoda	114
4.3.4.	Heliová metoda	115
4.3.5.	Metoda obyčejného olova	116
4.3.6.	Jiné metody	117
	Literatura	119
5.	Radiační technologie	121
5.1.	Změny vyvolané ionizujícím zářením v ozařovaném materiálu	121
5.2.	Využití chemických účinků ionizujícího záření	123
5.2.1.	Radiační polymerace a modifikace polymerů	124
5.2.2.	Radiační syntéza látek	128
5.2.3.	Radiační katalýza	130
5.3.	Využití biologických účinků ionizujícího záření	131
5.3.1.	Obecné aspekty radiačního ošetřování potravin	132
5.3.2.	Vybrané aplikace radiačního ošetřování potravin	138
5.3.3.	Aplikace radiačních technologií v zemědělství	143
5.3.4.	Sterilizace farmaceutických přípravků a medicinského náčiní	144
5.3.5.	Radiační ošetření památkových předmětů	146
5.4.	Využití fyzikálních účinků ionizujícího záření	147
5.4.1.	Aplikace v elektronice a technologii polovodičových materiálů	148
5.4.2.	Radioaktivní zdroje světla a elektřiny	151
5.4.3.	Využití radiačně indukovaných změn vodivosti vzduchu	153

5.5. Zdroje ionizujícího záření pro radiační technologie	154
5.5.1. Konstrukce a možnosti použití radionuklidových zdrojů	155
5.5.2. Urychlovače elektronů jako zdroje pro radiační technologie	159
Literatura	165
6. Autoradiografie	168
6.1. Vývoj a základní princip metody	168
6.2. Nejdůležitější vlastnosti autoradiogramů	169
6.2.1. Rozlišovací schopnost autoradiogramů	169
6.2.2. Citlivost (účinnost) autoradiografické metody	173
6.2.3. Pozadí při autoradiografii	177
6.3. Realizace autoradiografických experimentů	180
6.3.1. Autoradiogramy pro makroskopické studie	180
6.3.2. Autoradiogramy pro pozorování mikroskopem	181
6.3.3. Návrh a kontrola autoradiografického experimentu	181
6.4. Příklady použití autoradiografie	182
6.4.1. Použití autoradiografie v technice	182
6.4.2. Autoradiografie v biologických experimentech	184
6.4.3. Další aplikace	185
Literatura	187
7. Jaderné metody v karotáži	188
7.1. Gama karotáž	190
7.1.1. Radioaktivní vlastnosti hornin	190
7.1.2. Postup měření a interpretace výsledků	190
7.1.3. Spektrální gama karotáž	192
7.1.4. Aplikace gama karotáže	193
7.2. Metody využívající zdrojů záření gama	193
7.2.1. Gama-gama karotáž	194
7.2.2. Gama-neutron karotáž	197
7.2.3. Rentgenfluorescenční karotáž a další metody	198
7.3. Metody využívající neutronových zdrojů	199
7.3.1. Neutron-neutron karotáž	200
7.3.2. Neutron-gama karotáž	201
7.3.3. Neutronová aktivační karotáž	203
7.4. Místo jaderných metod v průzkumu ve vrtech	205
Literatura	206
8. Možnosti mírového využití jaderných výbuchů	207
8.1. Základní možnosti aplikací jaderných výbuchů pro mírové účely	207
8.1.1. Využití vnějších výbuchů	207
8.1.2. Využití zdušených výbuchů	209
8.1.3. Využití jaderných výbuchů pro výzkumné účely	210
8.2. Vývoj podzemního jaderného výbuchu	210
8.2.1. Vývoj dutiny a teplotní režim při zdušeném jaderném výbuchu	211
8.2.2. Rozvoj vnějšího jaderného výbuchu	212
8.3. Radioaktivní produkty podzemního jaderného výbuchu a jejich chování	213
8.3.1. Vlastnosti radionuklidů vzniklých při podzemním jaderném výbuchu	215

8.3.2. Rozložení radionuklidů při zdušených explozích	217
8.3.3. Uvolňování radioaktivních produktů do ovzduší při podzemních jaderných explozích	218
8.3.4. Šíření produktů jaderných výbuchů v atmosféře a jejich spad v krajině	220
Literatura	226
Obsah	227

