

OBSAH

I. Úvod	11
1. Historický vývoj radiační chemie	11
2. Školy radiační chemie	13
3. Radiační chemie a radiochemie	14
4. Radiační chemie a fotochemie	14
II. Radiologické základy radiační chemie	16
1. Záření	16
2. Charakteristika radiačních zdrojů	17
3. Zdroje záření vhodné pro radiační chemii	20
a) Přirozené radioaktivní zdroje záření	20
b) Umělé radioisotopy jako zdroje záření	23
c) Štěpné produkty jako zdroj záření	24
d) Rentgenové přístroje	25
e) Urychlovače	27
f) Jaderné reaktory	28
4. Radiologické jednotky	30
5. Ochrana před ozáření	32
III. Metodika radiační chemie	35
1. Úvod	35
a) Příprava ozařovacích nádobek	35
b) Příprava látek k ozáření	36
c) Odkysličování roztoků a kapalin	36
d) Chemické způsoby porovnávání	37
e) Fyzikální způsoby porovnávání	38
f) Fyzikální analytické metody	39
2. Technika ozařování	42
a) Vnitřní zdroje	42
b) Použití slabých vnějších zdrojů	43
c) Silné radiační zdroje	46
d) Dosimetrie při vnějším ozařování	50

3. Některé základní pojmy a definice	53
a) Absorpce záření ve hmotě	53
Absorpce těžkých nabitých částic	55
Absorpce elektronů	56
Absorpce záření γ	58
Absorpce neutronů	59
b) „Horké“ atomy	60
c) Primární chemické reakce	61
Vzbuzené molekuly	62
Kladné ionty	63
Záporné ionty	64
Volné radikály	64
d) Přímý a nepřímý radiační účinek	65
e) Výtěžek radiačně chemické reakce	66
f) Poradiační reakce	68
g) Autoradiolysa	68
IV. Účinek ionizačního záření na látky	69
1. Účinky ionizačního záření na plyny	69
Metodika ozařování plynů	72
2. Vliv ionizačního záření na vodu	72
a) Historický vývoj	72
b) Teorie radiolysy vody	73
1. Teorie Leaova	75
2. Teorie BMS	76
c) Allenovo třídění radiačních reakcí v ozářené vodě	78
d) Některé metody stanovení výtěžků radiolytických produktů vody	81
e) Vliv fyzikálních a chemických podmínek na radiolysu vody	83
f) Vliv rozpuštěných látek na výtěžky radiolytických produktů vody	85
3. Reakční kinetika radiačních reakcí	87
4. Účinek ionizačního záření na vodné roztoky	92
a) Vodné roztoky anorganických látek	92
b) Vodné roztoky organických látek	99
c) Koloidy	106
5. Účinek ionizačního záření na organické látky	106
Alkoholy	111
Aldehydy a ketony	112
Kyseliny	112
Halogenidy	112
6. Účinek ionizačního záření na polymery	115
7. Účinek ionizačního záření na pevné látky	122
a) Radiační změny v elektronové struktuře	123
b) Radiační změny mřížkové struktury	124
V. Radiační problémy atomového reaktoru	126
1. Radiační odolnost konstrukčních materiálů	126
2. Radiační odolnost mazadel	127

3. Reaktor s organickým chladičem a moderátorem	127
4. Varný reaktor	128
5. Chemonukleární reaktor	129
6. Dosimetrie reaktoru	130
VI. Využití výsledků radiační chemie v národním hospodářství.	132
1. Úvod	132
2. Průmyslové zdroje záření	133
3. Využití chemických účinků záření v preparativní chemii a v chemickém průmyslu	134
a) Radiační syntéza anorganických látek	135
b) Radiační syntéza organických látek	137
4. Některé jiné možnosti využití radiačně chemických reakcí	141
5. Chemická dosimetrie	142
a) Fotografický dosimetr	143
b) Dvoufázový dosimetr „chloroform-voda“	143
c) Frickeho ferrosulfátový dosimetr	144
d) Dosimetr molekulární	145
e) Dosimetr ceričitý	145
f) Dosimetr skleněný	145
g) Dosimetr z umělé hmoty	146
h) Dosimetr termoluminiscenční	146
VII. Dodatky	148
VIII. Literatura	153
Seznam nejvýznamnějších periodik uveřejňujících práce z radiační chemie	154
IX. Věcný a autorský rejstřík.	156