

Obsah:

Předmluva	3
1. Přehled zdrojů neutronů	4
1.1. Radionuklidové zdroje neutronů	4
1.1.1. Spontánně štěpný zdroj ^{252}Cf	4
1.1.2. Zdroje neutronů na bázi reakce (α, n)	6
1.1.3. Radionuklidové zdroje na bázi reakce (γ, n)	10
1.2. Neutronové generátory na bázi urychlovačů částic	11
1.3. Jaderný reaktor jako zdroj neutronů	16
2. Interakce neutronů s látkou	21
2.1. Pružný rozptyl neutronů na jádrech	21
2.2. Nepružný rozptyl	24
2.3. Radiační záchyt neutronů	25
2.4. Jaderné reakce vedoucí k emisi nabitých částic nebo několika neutronů	26
2.5. Štěpení jader	27
3. Procesy využívané pro detekci a spektrometrii neutronů	30
3.1. Měření odražených jader	31
3.1.1. Základní princip metody	31
3.1.2. Diferenciální metody měření	33
3.1.3. Integrální metody	35
3.2. Využití jaderných reakcí pro detekci a spektrometrii neutronů	37
3.2.1. Možnosti využití reakce $^3\text{He}(n, p)^3\text{H}$	38
3.2.2. Reakce $^6\text{Li}(n, \alpha)^3\text{H}$	40
3.2.3. Reakce $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$	40
3.2.4. Použití štěpné reakce pro detekci neutronů	42
4. Aktivační detektory	46
4.1. Princip metody	46
4.2. Volba materiálu detektoru	48
4.3. Vyhodnocování údajů aktivačních detektorů	49
4.3.1. Měření aktivity	49
4.3.2. Zpracování naměřené odezvy	51
4.4. Příklady použití aktivačních detektorů	54
5. Metoda doby průletu	57
5.1. Princip metody	57

5.2. Zařízení pro měření metodou doby průletu	61
5.2.1. Oblast nízkých energií	61
5.2.2. Neutrony v rezonanční oblasti	68
5.2.3. Použití metody doby průletu pro rychlé neutrony	72
5.2.4. Zařízení pro měření reaktorových spekter	74
6. Krystalové spektrometry	78
6.1. Difrakce neutronů na krystalu	78
6.2. Polykrystalické filtry	79
6.3. Krystalový monochromátor	81
7. Dozimetrie neutronů pro radiační ochranu	84
7.1. Základní principy a problémy	84
7.1.1. Interakce neutronů s biologickou tkání	84
7.1.2. Tkáňová ekvivalence detektoru	85
7.1.3. Veličiny vhodné pro měření neutronů v radiační ochraně	87
7.1.4. Měření ve směsných polích neutronů a záření γ	93
7.1.5. Kalibrace neutronových dozimetrů	94
7.2. Přístroje a zařízení pro analýzu neutronových polí v radiační ochraně	99
7.2.1. Tkáňově ekvivalentní proporcionalní počítače	99
7.2.2. Bonnerovy spektrometry	105
7.2.3. Další metody	109
7.3. Dozimetry použitelné pro osobní monitorování	111
7.3.1. Stopové pevnolátkové dozimetry	113
7.3.2. Termoluminiscenční dozimetry (TLD)	119
7.3.3. Dozimetry na bázi přehřátých kapek	125
7.3.4. Další detektory a dozimetry	131
Literatura	138
Obsah	143

