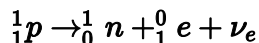


Záření beta

Záření, neboli přeměna β je korpuskulární (částicové) záření, jeho částicemi je proud elektronů β^- , pozitronů (antielektronů) β^+ nebo tzv. elektronový záchyt.

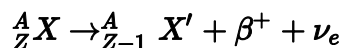
Částice β^+

vznikají při reakci zvané pozitronová přeměna, které si můžeme představit jako přeměnu jednoho nadbytečného protonu na neutron, pozitron a neutrino. Pozitron a elektronové neutrino jsou emitovány velkou rychlostí z jádra ven, zatímco neutron zůstává v jádře.



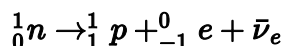
Protonové číslo vzniklého prvku bude o 1 menší, tedy vzniklý prvek bude odpovídat v periodické tabulce prvku o jedno místo vlevo.

Pozitronovou přeměnu lze popsat rovnicí:



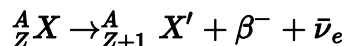
Pozitronová přeměna se vyskytuje prakticky jen u umělých nuklidů. Vzniklý pozitron velmi rychle anihiluje s elektronem a vznikají dva fotony γ o energii 0,51 MeV.

Částice β^- (elektrony) mohou vznikat β^- přeměnou, kterou si můžeme zjednodušeně představit jako přeměnu neutronu na elektron, proton a antineutrino:



Protonové číslo vzniklého prvku je o jedno vyšší (vzniklý prvek bude v periodické tabulce o jedno místo napravo).

Přeměnu částice β^- lze popsat rovnicí:



Vzniklé elektrony mají spojité energetické spektrum. Maximální hodnota kinetické energie elektronu, s níž může být emitován, je pro každý nuklid charakteristická. Záření β má poměrně malou pronikavost, lze odstínit hliníkovým plechem. V elektrickém i magnetickém poli se záření β vychyluje.

Elektronový záchyt je třetím druhem záření β a můžeme si ho představit jako přeměnu, kdy se nejdříve sloučí proton z jádra s elektronem z atomového obalu a vytvoří neutron a neutrino. Neutron zůstane v jádře atomu a poté, co dojde k záchytu elektronu atomovým jádrem, dojde k okamžitému obsazení uvolněného místa v elektronové slupce elektronem z vyšších vrstev elektronového obalu. Při tomto přesunu elektronu z vyšší vrstvy je vyzářeno charakteristické záření X nebo Augerova elektronu.

Interakce záření β

Při průchodu absorbatorem připadají největší ztráty energie elektronů na **ionizaci** a **excitaci**. Dolet částic je větší než u záření α a uplatňuje se pružný rozptyl částic. Další interakcí elektronů je tzv. **brzdné záření**. Jedná se o elektromagnetické vlnění, které vzniká **zabrzdním** pohybujícího se elektronu v blízkosti jádra působením coulombické interakce. Brzdným zářením se uvolní energetické kvantum ve směru jeho původní dráhy. Platí také, že intenzita brzdného záření je přímo úměrná atomovému číslu absorbatu a energii elektronů.

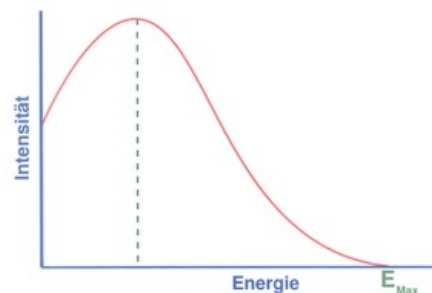
Zdroje

KUPKA, Karel a Jozef KUBINYI. *Nukleární medicína*. 6. vydání. 2015. 0 s. ISBN 978-8087343-54-8.

Odkazy

Související články

- Záření gama



Spojité energetické spektrum záření beta

- Záření alfa
- Ionizující záření
- Nemoc z ozáření
- Elektron-pozitronové páry