

Co je radioaktivita

Radioaktivitu můžeme definovat jako projev přeměny nestabilních radionuklidů v jeden nebo několik jiných prvků za současného uvolnění energie. K přeměně dochází v podobě vyzáření alfa částic (jader helia), emise proudu beta částic (elektronů nebo pozitronů) nebo emise elektromagnetického záření (gama záření nebo rentgenového záření). Někdy také dochází k uvolnění neutronů.

Alfa, beta i gama záření spolu s dalšími, jako například paprsky X, nebo kosmické záření, patří mezi ionizující záření. Ionizují totiž prostředí, jímž procházejí. To znamená, že odtrhávají od atomů elektrony, převádějí je na ionty a tím destabilizují napadené struktury.

Účinky záření jsou fyzikální, chemické, nebo i biologické. Výsledek působení záření záleží na aktivitě zářiče – na počtu radioaktivních rozpadů za vteřinu, nebo na intenzitě toku částic z jiných zdrojů než jsou radioaktivní prvky i na dalších faktorech, zejména pak na energii záření a na jeho schopnosti ionizovat okolní prostředí. U neutrálních neutronů jsou významné jejich interakce s jádry okolní hmoty a z toho plynoucí přeměna napadených jader na jiné izotopy a prvky. To způsobuje destrukci původních struktur. Průchodem radioaktivního záření látkou se záření v materiálu pohlcuje a současně záření i látka na sebe vzájemně působí.

Na jaké vzdálenosti působí druhy radioaktivního záření, jak jej odstínit?

- Alfa částice – jádra prvku helia o velké kinetické energii. Tyto částice mají ve vzduchu dolet několik mm až cm, může je zastavit i pouhý list papíru, pokožka. Nicméně působí největší ionizaci svého okolí.
- Beta částice – elektrony, nebo pozitrony. Působí ve vzduchu na vzdálenost několika metrů; v závislosti na jejich energii je pohltil například oděv nebo hliníkový plech o tloušťce několika milimetrů.
- Gama – elektromagnetické vlnění o vysoké energii. Toto záření velmi snadno proniká hmotou, se kterou reaguje jen málo. Je to výhoda, neboť působí malé škody. Na druhou stranu je velmi pronikavé, což je nevýhoda při jeho stínění. Může je pohltil vrstva betonu nebo olova.
- Neutrony: odstíní je materiál obsahující mnoho protonů – tedy jader vodíku. Proto před neutrony nejlépe chrání vrstva vody, parafínu, polystyrénu, zeminy, betonu.

Více na <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/nuklearni/k22.htm>