

## Metódy datovania založené na štúdiu prirodzenej rádioaktivity, polčas rozpadu :)

Na možnosť takéhoto merania upozornil [Pierre Curie](#) (1859-1906) roku 1902. Ide o chemické metódy. Vek sa vypočítava z koncentrácie materských a dcérskych prvkov alebo izotopov.

Atómy rádioaktívnych izotopov[1] sa časom spontánne rozpadajú[2]. Hodnota rozpadu izotopu je konštantná a je nazvaná **polčas rozpadu**, čo je vlastne čas, ktorý je potrebný na rozpad polovice atómov izotopu. Polčas rozpadu teda predstavuje akési zabudované hodiny, ktoré sú vytvorené rádioaktívnym izotopom začleneným do štruktúry objektu. Z celkového množstva asi 230 známych prírodných rádionuklidov podstatná časť rádioaktivity pochádza od rádionuklidov draslíka  $^{40}\text{K}$ , uránu  $^{238}\text{U}$  a thória  $^{232}\text{Th}$ .

Vek sa určuje meraním pomeru množstva izotopu a jeho rozpadového produktu (táto metóda sa používa pri rádiometrickom určovaní veku hornín). Existuje viacero rádiometrických metód, najvýznamnejšie z nich sú uránovo-olovená ( $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb}$  alebo  $^{235}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb}$ ) a tóriovo-olovená metóda  $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Pb}$ . Ďalšie z rádiometrických metód sú káliovo-argónová ( $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ar}$ ), rubídium-stronciová ( $^{87}\text{Rb} \rightarrow ^{87}\text{Sr}$ ).

Pre archeológiu má najväčší význam metóda rádiouhlíková, ktorá je založená na rozpade  $^{14}\text{C}$  získaného premenou vzdušného dusíka na uhlík  $^{14}\text{N} \rightarrow ^{14}\text{C}$ .

Ďalšia metóda zahŕňa skúmanie priamych účinkov rádioaktívneho rozpadu v zrnách minerálov, tzv. metóda stôp štiepenia (*fission tracks*). Napríklad pri rozpade atómov izotopu uránu  $^{238}\text{U}$  sa vytvárajú v štruktúre nerastu poruchové stopy alebo štiepne dráhy vyžarujúce častice. Rádioaktivita sa využíva aj pri luminiscenčnej technike datovania: meria sa akumulácia „zadržaných“ elektrónov v objektoch vystavených prírodnému žiareniu.

Medzi nevýhody týchto metód, ktoré je potrebné zohľadniť pri interpretácii je najmä možné „omladenie“ veku skúmanej vzorky otvorením systému a difúziou prvkov a ich izotopov, k čomu môže dôjsť v dôsledku, tektonických, geochemických a metamorfných procesov. Presnosť rádiometrických analýz dosahuje asi 5 % (chyba pri určení polčasu rozpadu asi 3 %, analytická chyba asi 2 %).

[1] Nestabilné formy niektorých chemických prvkov.

[2] Atóm izotopu sa mení na atóm iného prvku a súčasne vyžiari alfa alebo beta častice - tzv. radiácia.