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}K, uránu ^{238}U a thória ^{232}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 ($^{238}U \rightarrow ^{206}Pb$ alebo $^{235}U \rightarrow ^{207}Pb$) a tóriovo-olovená metóda $^{232}Th \rightarrow ^{208}Pb$. Ďalšie z rádiometrických metód sú káliovo-argónová ($^{40}K \rightarrow ^{40}Ar$), rubídium-stronciová ($^{87}Rb \rightarrow ^{87}Sr$).

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

Ďalšia metóda zahŕňa skúmanie priamych účinkov rádioaktívneho rozpadu v zrnách minerálov, tzv. metóda stôp štiepenia (*fission tracks*). Napríklad pri rozpade atómov izotopu uránu ^{238}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.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania