

# Aplikácia iónovymennej chromatografie na elimináciu curia od amerícia pri jeho stanovení metódou kvapalinovej scintilačnej spektrometrie

**Veronika Drábová, Dušan Galanda, Jozef Kuruc, Ľubomír Mátel**

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra jadrovej chémie,  
Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika  
*drabova@fns.uniba.sk*

Cieľom práce je eliminovať curium pri stanovení amerícia metódou kvapalinovej scintilačnej spektrometrie. Identifikáciu jednotlivých žiaričov alfa sťažuje skutočnosť, že prevažná väčšina emituje častice alfa s dvomi alebo viacerými energiami, ktoré sa líšia od seba len o malú hodnotu. Kvapalinový scintilačný spektrometer nie je schopný tieto energie od seba rozlíšiť (energia alfa-častíc od amerícia-241 má hodnotu 5,486 MeV a 5,442 MeV a energia alfa-častice od curia-244 má hodnotu 5,805 MeV), preto prístrojový pík reprezentuje strednú energiu emitovaných častíc alfa [1].

Amerícium a curium sú šiestym a siedmym prvkom v skupine aktinoidov. Primárne izotopy amerícia a curia, ktoré vznikali počas tvorby slnečnej sústavy pred miliardami rokov sa už premenili. V súčasnosti, zvyškové množstvá izotopov amerícia a curia v prírode sú antropogénneho charakteru, pochádzajú z ľudskej činnosti, ako sú testy jadrových zbraní alebo z využívania jadrovej energie. Všetky izotopy týchto prvkov sú vysoko rádioaktívne a predstavujú extrémne ohrozenie zdravia ľudí, najmä pri požití alebo vdýchnutí [2].

Separácia amerícia od curia je zložitou operáciou kvôli ich veľmi podobným chemickým vlastnostiam a kvôli fyzikálnym podobnostiam ich trojmocných iónov [3].

V práci je predstavená metóda, ktorá bola vykonaná za účelom eliminácie curia od amerícia pri stanovení amerícia metódou kvapalinovej scintilačnej spektrometrie. Vo výskume sme využili iónovymennú chromatografiu a teda iónovymenné sorbenty (DOWEX 1×4 (100–200 mesh), DOWEX 1×8 (200–400 mesh)) [4]. Sledoval sa aj vplyv geometrického usporiadania kolóny na priebeh separácie. Zdroje pre alfa-spektrometriu boli pripravené mikrozrážaním s chloridom neodýmu. Boli dosiahnuté vysoké rádiochemické výťažky, avšak separácia neprebehla podľa vopred pripravenej separačnej schémy.

[1] Šáro, 1. Vyd. Bratislava : Alfa, **1983**, 304.

[2] Salminen, dizertačná práca. Helsinki : Faculty of Science of the University of Helsinki, **2009**, 58.

[3] Modolo, US Patent Publication. **2010**.

[4] Osaka, *J. Nuc. Science and Tech.*, **2004**, 41, 907–914.