

Příprava a stanovení biologických vzorků pomocí metody kapalinové scintilační spektrometrie (LSC)

Wednesday, 6 November 2024 16:01 (3 minutes)

Při měření aktivity alfa a beta pomocí LSC je významnou překážkou znečištění vzorků, to vede prostřednictvím zhasení (především barevného) k degradaci spekter a tím ke snížení citlivosti měření, v extrémním případě k úplnému znemožnění kvalitativní analýzy. V minulosti již byly provedeny experimenty s předúpravou vzorků znečištěné vody a moči pomocí ředění, filtrace a změny oxidačního stavu železa, tyto experimenty vedly ke snížení detekčních mezí analyzovaných radionuklidů. Aktuální výzkum je zaměřen jak na přímé měření vzorku, tak využití technik předúpravy vzorku.

Jednou z možných předúprav vzorku je solubilizace pomocí činidla SOLVABLETM (Perkin-Elmer). Testovanými vzorky byla plná krev, krevní plazma a krevní sérum od dvou dárců krve. Vzorky moče byly stanoveny bez předúpravy a destilované. V obou případech byl optimalizován poměr vzorku a scintilačního koktejlu v závislosti na typu použitého scintilačního koktejlu a účinnosti měření. Měření bylo provedeno na kapalinových scintilačních spektrometrech Hidex 300 SL a Hidex ULLA (Ultra Low Level Analyzer), které díky své vysoké citlivosti a nízkému pozadí umožnily přesnou kvantifikaci radionuklidů i v případech s velmi nízkými aktivitami.

Tato práce se soustředí na sestavení metody použitelné pro forenzní analýzy nebo v případech mimořádné havarijní situace. Metoda bude zaměřena na stanovení aktivity ¹⁴C, ³H a dalších radionuklidů ve vzorcích moče a krve metodou LSC pro potřeby stanovení příspěvku úvazku efektivní dávky obyvatelstva cestou in-gesce zmíněných radionuklidů.

Primary author: PAŘÍZEK, Ondřej (Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.)

Presenter: PAŘÍZEK, Ondřej (Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.)

Session Classification: Metrologie, měření a přístrojová technika

Track Classification: Dozimetrie zevního a vnitřního ozáření