

Optimalizace měřicích geometrií vzorků na Oddělní spektrometrie SÚRO v. v. i.

pátek 23. září 2022 9:00 (15 minut)

Vzorky biomasy a potravin jsou v rámci sítě monitorování radiační situace (MRS) rutinně analyzovány metodami polovodičové spektrometrie záření gama. Standardně je velkoobjemový vzorek bez další úpravy převeden do třílitrové Marinelliho nádoby a poté měřen na HPGe detektoru. Kompresie vzorků do této geometrie je často obtížná (zejména v případě pružných vzorků jako je seno apod.) a vede k nehomogennímu rozložení v objemu vzorkovnice. Zvýšení kompresního poměru (KP) a zlepšení výsledné homogenity vzorku bylo dosaženo lisováním 60t hydraulickým lisem v nerezové lisovací matici a následným mletím specializovaným vysokootáčkovým mixérem (3500 - 4500 RPM) po dobu dvou minut. V porovnání se standardním přístupem bylo dosaženo cca dvojnásobného zvýšení KP pro trávy. Možnost kroskontaminace vzorků je zanedbatelná, na nerez postačuje oplach a vytření lihem/EDTA.

Celková časová náročnost této přípravy pro třílitrovou Marinelliho nádobu je 25-30 min/vzorek včetně lisování a mletí.

Pro takto připravené vzorky bylo dosaženo $NVA = 4,70 \times 10^{-02}$ Bq/kg pro ^{137}Cs z měření na 150 % HPGe detektoru. V porovnání se standardně připraveným vzorkem bylo dosaženo 1,3 – 2,2 násobného snížení NVA v případě ^{137}Cs pro trávy.

Obdobným způsobem jsou zpracovávány také vybrané potraviny (maso, ovoce, zelenina), pro které byly stanoveny optimální parametry teploty a délky sušení pro dosažení co nejvyššího KP.

Práce byla vykonána na základě Institucionální podpory Ministerstva vnitra pro rok 2021, MV- 25116-1/OBVV-2021

Hlavní autor: SLOBODA, Michal

Spoluautor: HÝŽA, Miroslav

Přednášející: SLOBODA, Michal

Zařazení sekce: Jadrová energetika, vyradovanie jadrovoenergetických zariadení a nakladanie s rádioaktívnym odpadom

Tematická klasifikace: Jadrová energetika, vyradovanie jadrovoenergetických zariadení a nakladanie s rádioaktívnym odpadom