

Problematika stanovení Pb-210 v pevných NORM

pátek 10. listopadu 2023 9:45 (15 minut)

Požadavek na stanovení Pb-210 v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření podle § 95 odst. 1 písm. b) atomového zákona (zkráceně NORM) je formulován v Doporučení SÚJB DR-RO-5.3. Pb-210 je v pevných NORM stanovováno polovodičovou spektrometrií záření gama, ideálně za použití oknového HPGe detektoru. Vzhledem k nízké energii emitovaných fotonů (46,5 keV) je stanovení tohoto radionuklidu mimo jiné silně zatíženo efektem samoabsorpce záření ve vzorku, který je při výpočtu výsledných hmotnostních aktivit nezbytné zohlednit.

Příspěvek shrnuje výsledky testovacích stanovení Pb-210 v pevných NORM, které byly vybírány v širokém rozsahu hustot a složení. Cílem testů bylo navrhnout vhodný postup stanovení Pb-210 s důrazem na a) výběr nejvhodnější měřicí geometrie, b) stanovení korekčního faktoru na samoabsorpci a c) odhad výsledné nejistoty stanovovaných hmotnostních aktivit.

V rámci stanovování korekčního faktoru na samoabsorpci byly porovnávány dva přístupy. V prvním případě se jedná o výpočet korekčního faktoru pomocí softwaru EFFTRAN/MEFFTRAN na základě znalosti nebo odhadu složení matrice materiálu. V druhém případě se jedná o experimentální stanovení transmisní metodou. Na základě výsledků testování stanovení Pb-210 v dodaných pevných NORM byl pro praxi v laboratoři Oddělení spektrometrie gama SÚRO učiněn závěr, že pro co nejpřesnější stanovení je nezbytné vzorky připravovat do válcové geometrie s přesně definovanou výškou vzorku (například Petriho misky o výšce 1,2 cm) a korekční faktor na samoabsorpci stanovit experimentálně transmisní metodou. V opačném případě dochází ke zkreslení výsledků o jednotky až stovky procent.

Přihlásit do soutěže

Ne

Hlavní autor: DOKSANSKÁ, Tereza

Spoluautor: DRAGOUNOVÁ, Lenka (SÚRO, v.v.i.)

Přednášející: DOKSANSKÁ, Tereza

Zařazení sekce: Radon a další přírodní zdroje ionizujícího záření

Tematická klasifikace: Radon a další přírodní zdroje ionizujícího záření