

Porovnání testu linearity měřiče aktivity AtomLab 500 přeměnovou a atenuační metodou

^{1,2}Jiří Štěpán, ¹Hana Rašková

¹KRNM FN Brno a LF MU, ²ONM Uherskohradišťská nemocnice a. s.

Úvod: Test linearity AtomLab 500 je výrobcem předepsaný při instalaci přístroje a poté čtvrtletně. Přeměnová metoda testu linearity je zdoluhavá, proto byla nahrazena rychlou atenuační metodou za použití dodatečně dokoupené sady stínění (lineatoru).

Materiál a metody: 1) přeměnovou metodu provádí automaticky přístroj, který po vložení vzorku ^{99m}Tc každých 6 h načítá hodnotu aktivity a test ukončí při cca 0,37 MBq (pro výchozích 750 MBq, je test 66h), změřenými body automaticky proloží semilogaritmický graf závislosti aktivity na čase a vyhodnotí odchylky naměřených bodů od přímky, 2) atenuační metoda se provádí měřením vzorku ^{99m}Tc v různých předepsaných kombinacích stínících tub (1, 2, 3A, 3B, 4) a software počítá faktor zeslabení dané kombinace tub (F) a stanoví jeho poměr k výchozímu faktoru zeslabení (F_v) zjištěnému při kalibračním měření. S rostoucí tloušťkou stínění je měřena menší aktivita (stínění imituje přeměnu). Přípustná odchylka hodnot od linearity je u obou metod ±5 %.

Výsledky: Přeměnová metoda: A [MBq] po 6 h | odchylka v % od normalizované hodnoty: 782|-0,3; 391|-0,3; 194,6|-0,9; 97,9|-0,3; 49,1|-0,2; 24,6|0,0 (normalizovaná hodnota), 12,32|0,1; 6,17|0,2; 3,08|0,0; 1,551|0,6; 0,781|1,2; 0,394|2,1. Atenuační metoda: A [GBq] | tuba | F/F_v v %: 10,37|T1|100,00; 1,78|T1&2|100,00; 0,1508|T1&3B|99,75; 0,0439|T1&4|99,60; 0,0268|T1&2&3B|99,98; 0,00792|T1&2&4|100,40; 0,00075|T1&3B&4|100,60; 0,00014|T1&2&3B&4|103,64. A [MBq] | tuba | F/F_v v %: 1819|T1|100,00; 326|T1&2|100,00; 146,1|T1&3A|99,92; 26,4|T1&2&3A|99,07; 8,23|T1&4|99,55; 1,535|T1&2&4|101,40; 0,6878|T1&3A&4|101,77; 0,1202|T1&2&3A&4|99,82. Podrobnosti viz:

[http://www.sci.muni.cz/~jirs/radiochem_anal_methods/Poster\(J.StepanDNM,Mikulov2018\).pdf](http://www.sci.muni.cz/~jirs/radiochem_anal_methods/Poster(J.StepanDNM,Mikulov2018).pdf)

Závěr: Byla zavedena rychlá efektivní metoda měření linearity AtomLab500, kde test i s přípravou vzorků pro dva rozsahy aktivity trvá cca 0,5 h oproti 3 d u přeměnové metody a přístroj není zbytečně blokován prováděným testem.