



OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Autor disertační práce: Mgr. Monika Mazánová
Téma disertační práce: Spresňovanie jadrových dát v rámci európskych výzkumných projektov EMRP a EMPIR a Českého metrologického institutu

Předložená disertační práce se zabývá měřeními provedenými v rámci mezinárodních projektů zaměřených na stanovení a zpřesnění jaderných dat. Práce byla realizována na Českém metrologickém institutu.

V úvodu práce je podrobně rozepsán přehled všech zdrojů jaderných dat, ať již dostupných elektronicky na internetu, nebo i starších v tištěné, respektive knižní podobě. Teoretická část v práci uvedena není, ale použité měřicí metody, zejména spektrometrie záření gama s využitím HPGe detektorů, jsou tak rutinně známé, že asi není potřeba jim věnovat prostor. Praktická část práce je členěna do několika částí dle výzkumných projektů, na kterých se autorka podílela. Podrobnější členění kapitol je pak podle nuklidů a jaderných dat, které byly stanovovány. Konkrétně měřeny nuklidy byly ^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{235}U , ^{90}Y , ^{166}Ho a ^{86}Rb . Zpřesňovanými jadernými daty byly energie záření X a γ , pravděpodobnost emise fotonů a poločas přeměny. V jednotlivých částech je vždy kromě naměřených výsledků popsána i použitá aparatura a podrobněji se autorka věnuje i popisu referenčních materiálů, jejichž příprava, čistota a provedení je pro danou aplikaci zásadní. Uveden je i způsob kalibrace, respektive stanovení účinnosti pro konkrétní aplikaci. Ve většině případů bylo použito modelování pomocí MCNP kódu. Kromě výsledků jsou vždy uvedeny i přehledy zdrojů nejistot měření s jejich odhadnutými hodnotami.

Výsledky získané na pracovišti ČMI jsou konzistentní a velmi často jsou zatíženy menší nejistotou než výsledky ostatních laboratoří.

Po formální stránce je práce zpracována velmi pečlivě. Text je velmi dobře srozumitelný a obsahuje jen minimum překlepů či stylistických chyb. U některých tabulek by bylo vhodné zobrazit dělicí čáry mezi jednotlivými sloupečky a řádky, nebo zvolit vhodnější formát, nebo jiné rozložení sloupečků pro jejich lepší přehlednost. Například tabulka 23 na straně 53 je značně nepřehledná.

K práci mám několik připomínek a námětů k diskuzi:

Str. 28 a 29: Jsou zde uvedeny příspěvky k píku 186 keV z pozadí. Jakým způsobem je v laboratoři stanovováno pozadí od přírodních radionuklidů? Je dlouhodobě monitorováno, nebo je měřeno současně se spektry?

Str. 32: Jakým způsobem/softwarem byl proveden proklad multipletů $XK'\beta_1(\text{Rn})$ a $XK'\beta_2(\text{Rn})$? Je možné proklad ukázat?

Str. 33: Tabulka 8 - všechny hodnoty naměřené na pracovišti ČMI jsou nižší oproti hodnotám uvedeným v DDEP, zejména hodnoty $XK\alpha$ jsou výrazně nižší (rozpětí třech standardních nejistot), v textu mi chybí komentář k těmto výsledkům. Bohužel není srovnání s jinou laboratoří, které by mohlo ukázat, zda by mohlo jít o systematickou chybu na straně ČMI, nebo o nadhodnocení dat DDEP.

Str. 54: Tabulka 24 - Proč se na ČMI nestanovila/není uvedena pravděpodobnost emise linky 109 keV?

Str. 62: Obrázek 17 – to jsou spektra fotonů vypočítané pomocí modelu pro tento konkrétní případ?

Str. 75: Za jak dlouho od výroby referenčního materiálu ^{166}Ho byla měření provedena?

Str. 81: Linka 122 keV není ^{60}Co ale ^{57}Co , u výčtu použitých aktivit vzorků jsou chybně uvedeny jednotky keV místo Bq

Uvedené dotazy a připomínky mají povahu spíše doplňujících informací a nesnižují praktický přínos odevzdané práce, která má značnou vědeckou hodnotu. Povaha získaných výsledků má přínos na mezinárodní úrovni v oblasti metrologie záření. Potvrzuje vysokou úroveň nejen pracoviště, na kterém byla vypracována, ale i její autorky, která prokázala schopnost nejen samostatné práce, ale i spolupráce mezi laboratořemi na mezinárodní úrovni. Důkazem je i množství publikací, které byly v souvislosti s prezentovanými výsledky publikovány. Z výše uvedených důvodů nemám k práci výhrady a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze dne 25.5.2021

Ing. Lenka Dragounová, Ph.D.
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.