

Stínící vlastnosti kompozitního nanovlákného materiálu, vyrobeného metodou elektrostatického zvlákňování

čtvrtek 11. listopadu 2021 16:01 (15 minut)

V rámci projektu Inteligentní textilie proti CBRN látkám - č. VI20172020059, byl metodou elektrostatického zvlákňování vyvinut kompozitní nanovlákný materiál, zeslabující rentgenové záření a záření gama. Kompozitní materiál tvořila polymerová matrice z polyvinylbutyralu, obsahující nanočástice těžkých kovů (až do hmotnostní koncentrace 95 %). Obsah nanočástic v materiálu byl testován termogravimetrickou analýzou (TGA), homogenita nanočástic v nanovlákněch a v celé vrstvě byla zkoumána pomocí SEM/EDS. Byla rovněž testována cytotoxicita vzorků.

Zeslabení rtg. a gama záření ve vzorcích bylo stanoveno pomocí měření spekter rtg. a gama záření různých radionuklidů spektrometrem X-123 CdTe v geometrii úzkého svazku. Mezi sebou byly porovnávány čisté plochy píků ve spektrech, kdy mezi zdrojem a detektorem nebyl vložen žádný materiál, a kdy byl mezi zdroj a detektor vložen testovaný vzorek. Kromě zeslabení rtg. a gama záření o energiích hlavních energetických linek použitých radionuklidů byly pro jednotlivé vzorky na těchto energiích stanoveny hmotnostní koeficienty zeslabení a ekvivalenty olova.

Pro určité energie byly pomocí software FLUKA provedeny Monte-Carlo simulace spekter daných radionuklidů jak bez vzorků mezi zdrojem a detektorem, tak i s jednotlivými testovanými vzorky mezi nimi. Obdobným způsobem, jako z naměřených spekter, bylo pro dané energie stanoveno zeslabení rtg. a gama záření v jednotlivých vzorcích a výsledky byly porovnány.

Přihlásit do soutěže

Ne

Hlavní autor: KOZLOVSKÁ, Michaela (SÚJCHBO v.v.i.)

Spoluautoři: KUŽELOVÁ KOŠŤÁKOVÁ, Eva (Technická univerzita Liberec); GRÉGR, Jan (Technická univerzita Liberec); OTÁHAL, Petr (SÚJCHBO, v.v.i.)

Přednášející: KOZLOVSKÁ, Michaela (SÚJCHBO v.v.i.)

Zařazení sekce: Všeobecné aspekty radiační ochrany a vzdělávání

Tematická klasifikace: Všeobecné aspekty radiační ochrany a vzdělávání