

Měření odezvy pro kapalné organické scintilátory PYR5/DIPN a THIO5/DIPN na neutrony v energetickém rozsahu 15-30 MeV

Wednesday, 6 November 2024 15:55 (3 minutes)

Kapalné organické scintilátory jsou důležitými zařízeními pro měření neutronového záření. Tato práce si klade za cíl změřit odezvy dvou kapalných dvousložkových scintilátorů na monoenergetické neutronové záření na neutrony v energetickém rozsahu do 30 MeV. Oba scintilátory jsou složeny ze směsných izomerů di-iso-propyl-naftalenu (DIPN). První scintilátor označený PYR5/DIPN obsahuje luminofor 1-fenyl-3-(2,4,6-trimethylfenyl)-2-pyrazolin o koncentraci 5 g/l. Druhý scintilátor označený THIO5/DIPN obsahuje luminofor 2,5-Bis(5-terc-butyl-benzoxazol-2-yl)thiofen rovněž o koncentraci 5 g/l. Odezvy na neutrony o energiích 15.6, 19.69, 25.44, 30.175 a 35.7 MeV jsou měřeny na cyklotronu v Řeži.

K analýze energetických a diskriminačních charakteristik se používá dvouparametrový spektrometrický systém NGA-01, který je schopen rozlišit neutrony a gama záření. Zdroj AmBe se používá pro energetickou kalibraci. Kristalický scintilátor Stilben je použit jako referenční scintilátor pro kontrolu. Bylo potřeba používat minimální proudy neutronů z cyklotronového zdroje, aby náš analyzátor byl schopen dobrého rozlišení. Měření bylo nakonec úspěšné, že se nám podařilo odezvy získat. Z odezvy jsme vyhodnotili body do křivky světelného výtěžku pro tekuté scintilátory PYR a THIO pro energie nad 20 MeV. Z odezvy pro scintilátor Stilben pro neutrony o energii 30 MeV a níže jsme pomocí programu v NGA-01 vypočetli neutronové spektrum, které velmi dobře souhlasilo s očekávaným spektrem neutronů z cyklotronu.

Primary authors: JÁNSKÝ, Jaroslav (Univerzita obrany); JANDA, Jiří (Univerzita obrany); ŠTEFÁNIK, Milan (FJFI ČVUT v Praze); MAZÁNKOVÁ, Věra (Univerzita obrany)

Presenter: JÁNSKÝ, Jaroslav (Univerzita obrany)

Session Classification: Metrologie, měření a přístrojová technika

Track Classification: Metrologie, měření a přístrojová technika