

Testování radiačně odolných materiálů na bázi organických polymerů pro zdravotnické a kosmické aplikace

pátek 10. listopadu 2023 10:00 (5 minut)

V současné době organické polymery používané v medicínských aplikacích, jako jsou vodní fantomy a obalové materiály k mechanické ochraně detektorů, a v kosmických aplikacích pro krytí solárních panelů poměrně rychle degradují pod vlivem ionizujícího záření. Cílem projektu RAMAT (akronym pro RAdiačně odolné MATeriály) je inovace polovodičových pixelových detektorů formou nových obalových materiálů pro rozšíření jejich funkčnosti a možnosti jejich využití v dalších aplikacích vyžadujících vysoké nároky na radiační odolnost, vodě odolnost, tkáňovou ekvivalenci a dlouhodobou stabilitu v nestandardních podmínkách provozu elektronických prvků. Řešením jsou nové organické polymerní materiály, které budou využity v především medicínské dozimetrii. Dalším cílem je výzkum nových polymerů s nižšími nároky na radiační odolnost, avšak s trvalou stálostí pro propustnost světelných paprsků, které budou moci být použity jako vnější ochrana fotovoltaických panelů satelitních systémů.

Úkolem naší dozimetrické skupiny bylo radiační testování nově vyvinutých materiálů v širokém spektru částic a energií, které se vyskytují v kosmickém záření. Za tímto účelem byly použity různé urychlovače, včetně Tandetronu, PTC (Protonové centrum Praha), HIMACu a Mikrotronu. Testování byla prováděna na vzorcích organických polymerů za různých podmínek a různých dávkových příkonů ionizujícího záření. Následně byly zkoumány mechanické a optické vlastnosti těchto materiálů po ozáření.

V příspěvku představíme projekt RAMAT a naše experimenty na urychlovačích. Ukážeme, k jakým poškozením a degradacím na některých vzorcích docházelo a které působením záření své vlastnosti nezměnily.

Výsledky projektu RAMAT mají potenciál zlepšit radiační odolnost a stabilitu organických polymerů, což by mohlo pozitivně ovlivnit medicínské a kosmické aplikace, a přispět k rozvoji technologií v oblasti radiační ochrany.

Tato práce byla podpořena projektem TAČR TREND (Technologická Agentura České Republiky, projektové číslo FW01010564). Děkujeme za poskytnutí finanční podpory, která umožnila realizaci tohoto výzkumu v rámci projektu RAMAT.

Přihlásit do soutěže

Ne

Hlavní autor: PLOC, Ondřej (Ústav jaderné fyziky AV ČR)

Spoluautoři: AMBROŽOVÁ, Iva (Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.); ŠLEGL, Jakub (ÚJF AV ČR); Dr. PÁNEK, Jiří (Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i.); Dr. HRUBÝ, Martin (Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i.)

Přednášející: PLOC, Ondřej (Ústav jaderné fyziky AV ČR)

Zařazení sekce: Radon a další přírodní zdroje ionizujícího záření

Tematická klasifikace: Radon a další přírodní zdroje ionizujícího záření