

Antymateria w badaniach materii

Konrad Wysogład¹, Magdalena Goździuk¹, Marek Gorgol¹, Bożena Jasińska¹, Bożena Zgardzińska¹
¹Institut Fizyki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Pl. M. Curie-Skłodowskiej 1, 20-031 Lublin, Poland

1920

1920-2020



100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

2020

Pierwszą odkrytą cząstką antymaterii był pozyton (e^+ , antyelektron). Pozyton wraz z pozytem (Ps, stan związany elektronu i pozytonu) od blisko 9 dekad służą jako próbniki struktury materii w nanoskali, niosąc informacje o wolnych przestrzeniach w nich występujących, własnościach fizykochemicznych, gęstości elektronowej. Porozymetria pozytonowa pozwala na badanie struktury w nanoskali szerokiej grupy związków organicznych i nieorganicznych (metali, półprzewodników, polimerów i innych). Ogromny potencjał próbnika pozytonowego przyczynił się do poznania nanostruktury układów złożonych o potencjalnych zastosowaniach aplikacyjnych.

Warto podkreślić, że próbnik pozytonowy znajduje zastosowanie zarówno w badaniach podstawowych, jak i w medycynie (Pozytonowa Emisyjna Tomografia). Nowością ostatnich lat jest zastosowanie pozytu w badaniach medycznych do oceny nanostruktury układów biologicznych. Obiecujące pilotażowe wyniki badań wskazują na potencjał zastosowania pozytu w diagnostyce schorzeń nowotworowych oraz rozróżnialności rodzajów tkanek. Stwierdzono, że w obrębie danego organu możliwa jest identyfikacja stopnia zmian chorobowych. Wyniki uzyskane techniką spektroskopii czasów życia pozytonów (PALS) są dobrze korelowane z obrazowaniem histopatologicznym. Pilotażowe badania nanostruktury tkanek pobranych z macicy pacjentek ze zdiagnozowanymi mięsniakami macicy zostaną zaprezentowane.

Literatura:

1. B. JASIŃSKA, B. ZGARDZIŃSKA, G. CHOŁUBEK, ET AL. HUMAN TISSUE INVESTIGATION USING PALS TECHNIQUE, ACTA PHYS. POLON. B 48 (2017) 1737. DOI: 10.5506/APHYSPOLB.48.1737.
2. B. JASIŃSKA, B. ZGARDZIŃSKA, G. CHOŁUBEK, ET AL. HUMAN TISSUE INVESTIGATIONS USING PALS TECHNIQUE - FREE RADICALS INFLUENCE, ACTA PHYS. POLON A 132 (2017) 1556. DOI: 10.12693/APHYSPOLA.132.1556.E.
3. K. WYSOGLĄD, J. WAWRYSZCZUK, B. ZGARDZIŃSKA, DESIGN AND TESTING OF A NEW SCINTILLATION PROBE FOR THE PAL SPECTROMETRY --- PART I, ACTA PHYSICA POLONICA SERIES B 51 (2020) 277. DOI: 10.5506/APHYSPOLB.51.277
4. Y.C. JEAN Y. LIU, G. LIU ET AL., APPLICATIONS OF SLOW POSITRONS TO CANCER RESEARCH: SEARCH FOR SELECTIVITY OF POSITRON ANNIHILATION TO SKIN CANCER, APPLIED SURFACE SCIENCE 252 (2006) 3166. DOI: 10.1016/J.APSUSC.2005.08.101

Słowa kluczowe: pozyton, pozyt, porozymetria, nanostruktura tkanek, diagnostyka nowotworów

