

PALS JAKO NOWATORSKA METODA OCENY SKUTKÓW INTERAKCJI SKÓRY LUDZKIEJ EX VIVO Z SILOKSANAMI

Dagmara Bazar¹, Krystyna Mojsiewicz-Pieńkowska¹, Jacek Filipecki², Kordian Chamerski²

¹Katedra i Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny

²Katedra Fizyki Doświadczalnej i Stosowanej, Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych,
Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie

Spektroskopia czasów życia anihilujących pozytonów (PALS) jest znaną metodą, stosowaną głównie w badaniach materiałów krystalicznych i amorficznych, takich jak stopy metali, szkła, polimery. Dotychczas rzadko stosowano ją w przypadku materiałów biologicznych [1].

Celem pracy była weryfikacja przydatności metody PALS do oceny skutków interakcji struktur skóry ludzkiej *ex vivo* z silikonami. Badania prowadzono porównawczo, względem próby kontrolnej. Do badań wybrano siloksany liniowe: octametylotrisiloksan (L3), polidimetylosiloksany o lepkości 5cSt (L10) i 10cSt (PDMS) oraz cykliczne: oktametylocyklotetrasiloksan (D4), dekametylocyklopentasiloksan (D5) i dodekametylocykloheksasiloksan (D6), będące składnikami produktów stosowanych na skórę. Analizowanym parametrem uzyskanych widm czasów życia pozytonów była składowa o najdłuższym czasie życia, odpowiadająca anihilacji ortopozytu (o-Ps), na podstawie której określono rozmiary wolnych objętości przyjmując sferyczny model Tao-Eldrupa [2, 3]. Istotność różnic pomiędzy testowanymi grupami zweryfikowano odpowiednim typem analizy wariancji ANOVA ($\alpha=0.05$), z zastosowaniem wielokrotnych porównań par średnich.

Uzyskane wyniki potwierdziły po raz pierwszy przydatność wykorzystanej metody w badaniach skóry pod kątem oceny zmian konformacyjnych i strukturalnych na poziomie nano, jako skutek interakcji siloksanów ze skórą ludzką. Ortopozyt można uznać za aktywną sondę, identyfikującą zmiany wielkości wolnych objętości wywołane różnicami w upakowaniu lipidów konformacji ortogonalnej, heksagonalnej i fluidalnej macierzy lipidowej *stratum corneum*, w konsekwencji dostarczając dowodów na zmianę barierowości skóry pod wpływem wybranych substancji.

PIŚMIENNICTWO:

- [1] Y. Itoh, A. Shimazu, Y. Sadzuka, T. Sonobe, S. Itai, „Novel method for stratum corneum pore size determination using positron annihilation lifetime spectroscopy”, w: „*International Journal of Pharmaceutics*”, 2008, 358, 91–95
- [2] S.J. Tao, „Positronium annihilation in molecular substances”, w: „*The Journal of Chemical Physics*”, 1972, 56, 11, 5499–5510
- [3] M. Eldrup, D. Lightbody, J.N. Sherwood, „The temperature dependence of positron lifetimes in solid pivalic acid”, w: „*Chemical Physics*”, 1981, 63, 1-2, 51–58

Badanie zostało dofinansowane przez Polskie Narodowe Centrum Nauki, Program OPUS, Grant NCN nr. DEC-2018/31/B/NZ7/02801.

Badanie zostało dofinansowane w ramach projektu POWR.03.02.00-00-I035/16-00 współfinansowanego przez Unię Europejską za pośrednictwem Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.

kontakt: dagmara.bazar@gumed.edu.pl, krystyna.pienkowska@gumed.edu.pl, j.filipecki@ujd.edu.pl,
kordian.chamerski@ujd.edu.pl