**NUMER IDENTYFIKACYJNY**

**Badania nieinwazyjne metodą spektroskopii mikrofalowej**

**Autor: Kamila Samolej**1, **Ilona Zasada**1, **Maciej Ślot**1

1 *Uniwersytet Łódzki, Katedra Fizyki Ciała Stałego, Pomorska 149/153 90-235 Łódź*

**Korespondujący autor:** kamila.samolej@fis.uni.lodz.pl

Nieinwazyjne techniki diagnostyczne pozwalają na ocenę stanu materiałów lub tkanek bez konieczności ingerencji w ich strukturę. Znajdują one szerokie zastosowanie w inżynierii materiałowej, gdzie służą nieniszczącym badaniom właściwości kompozytów oraz kontroli jakości. Istotną rolę odgrywają także w diagnostyce medycznej: komfort oraz brak ryzyka powikłań sprzyja popularności badań profilaktycznych, co przekłada się wcześniejsze wykrycie chorób i wdrożenie skuteczniejszej terapii.

Obiecującą techniką w dziedzinie badań nieinwazyjnych jest spektroskopia mikrofalowa. Jest to metoda pomiarowa polegająca na analizie transmisji i odbicia sygnału mikrofalowego od badanego obiektu. Umożliwia ona określanie właściwości dielektrycznych badanych materiałów, co pozwala na aplikację zarówno do badań materiałów kompozytowych, jak i tych pochodzenia biologicznego [1][2].

Celem prezentacji jest przedstawienie rezultatów zastosowania spektroskopii mikrofalowej w badaniach nieinwazyjnych. W ramach prac skonstruowane zostały układy pomiarowe oparte na metodzie otwartej sondy koaksjalnej, przeznaczone do detekcji defektów materiałowych oraz pomiarów stałej dielektrycznej. Prototyp układu do badań materiałowych jest przedmiotem publikacji naukowych[1][2] oraz zgłoszenia patentowego PCT/PL2024/050038.

Dalsze prace objęły badanie wysokostratnych układów warstwowych z użyciem prototypowych czujników mikrofalowych dedykowanych diagnostyce medycznej. Uzyskane wyniki pozwoliły na wstępną ocenę skuteczności prototypów w potencjalnych zastosowaniach klinicznych.

**Bibliografia:**

[1] Ślot, M., Samolej, K., Bartosik, M., Drabik, P., & Zasada, I., Non-contact microwave sensor for FDM 3D printing quality control. Virtual and Physical Prototyping. 2024 Jun;19(1). doi:10.1080/17452759.2024.2360167.

[2] Samolej, K., Bartosik, M. & Ślot, M., Dielectric Spectroscopy of Polymers and Colloidal Systems. Acta Universitatis Lodziensis Folia Biologica et Oecologica. 2024 Sep;18:11–12. doi:10.18778/1730-2366.18.04.