

Zat. 1

Streszczenie pracy doktorskiej

CARBON NANOTUBES IN MEDICAL IMAGING

Autor: mgr inż. Mateusz M. Tomczyk

Promotor: dr hab. inż. Nikodem Kuźnik, prof. Pol. Śl.

Obrazowanie medyczne jest niezbędną częścią współczesnego postępowania medycznego na każdym etapie choroby od zapobiegania, przez wczesną diagnozę, aż po terapię. Wiele technik obrazowania medycznego używa środków kontrastowych w celu poprawienia jakości obrazu lub celem obrazowania specyficznych organów, czy tkanek. W niniejszej pracy, skupiłem się na diagnostycznym aspekcie zastosowania nanorurek węglowych w obrazowaniu medycznym.

W badaniach wykorzystano wielościennie nanorurki węglowe, które zastosowano jako środki kontrastowe m obrazowaniu magnetyczno-rezonansowym. MWCNT zawierające endohedralne nanocząstki żelaza zostały celowo zmodyfikowane chemicznie i sfunkcjonalizowane kowalencyjnie tlenowymi grupami funkcyjnymi. Zmodyfikowane MWCNT uzyskały rekordowe relaksacyjności, dzięki czemu zostały przetestowane jako środki kontrastowe *in vitro* oraz *in vivo* z zadowalającym rezultatem.

Jako kolejny element badań, po raz pierwszy, dokonano kowalencyjnej addycji cząsteczek fluoresceiny do jednościennych nanorurek węglowych. W wyniku modyfikacji oba fluorofory zachowały swoje właściwości fluorescencyjne. Funkcjonalizacja SWCNT za pomocą Flu otwiera drogę do zastosowania SWCNT jako sond obrazujących w świetle widzialnym i podczerwieni.

Podsumowując, chemiczna modyfikacja nanorurek węglowych okazuje się cenną strategią pozwalającą na modyfikację właściwości CNT. Chemiczna funkcjonalizacja SWCNT i MWCNT wykorzystanych w tej pracy otwiera drogę do zastosowania ich w obrazowaniu medycznym