

Kraków, 01.12.2023 r.

Streszczenie pracy doktorskiej
mgr inż. Wioletta Florkiewicz

„Kompozytowe powłoki polimerowo-ceramiczne zawierające nanocząstki srebra
na stopie Ti-6Al-4V”

W niniejszej pracy postawiono hipotezę, że modyfikacja powierzchni stopu tytanu Ti-6Al-4V poprzez naniesienie powłok polimerowo-ceramicznych zawierających nanocząstki srebra nada powierzchni metalu dodatkowej funkcjonalności w postaci aktywności przeciwdrobnoustrojowej.

Cel naukowy pracy obejmował dokonanie charakterystyki fizykochemicznej materiału podłoża z naniesioną powłoką oraz ocenę jej aktywności przeciwbakteryjnej. Celem użytkowym było opracowanie składu oraz metody otrzymywania powłoki polimerowo-ceramicznej o pożądanym właściwościach.

Obiektem badań stanowiły powłoki polimerowo-ceramiczne zawierające nanostrukturalny hydroksyapatyt oraz nanocząstki srebra wytworzone metodami wpisującymi się w nurt tzw. zielonej chemii. Metodyka badań obejmowała charakterystykę zdolności antyoksydacyjnej naparów oraz ekstraktów wykorzystanych do otrzymywania nanocząstek, analizę morfologii, stabilności, immunokompatybilności, cytotoksyczności oraz właściwości przeciwdrobnoustrojowych wytworzonych nanocząstek, charakterystykę fizykochemiczną oraz strukturalną hydroksyapatytu otrzymanego na drodze mokrej syntezy, ocenę zdolności sorpcyjnych materiałów polimerowych zastosowanych w późniejszym etapie prac jako osnowa powłok oraz charakterystykę otrzymanych powłok z uwzględnieniem ich morfologii, właściwości biologicznych oraz aktywności przeciwbakteryjnej.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że otrzymane powłoki polimerowo-ceramiczne zawierające nanocząstki Ag nie wywołują efektu cytotoksyczności oraz wykazują działanie antybakteryjne względem bakterii *S. aureus* oraz *S. epidermidis*. Ponadto, obrazowanie konfokalne pozwoliło również wykazać, że otrzymane materiały wpływają na dezintegrację struktury biofilmu bakteryjnego.