



OPIS ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Autor rozprawy doktorskiej: Michał Bartmański

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku polskim: Wytwarzanie powłok hydroksyapatytowych z osłoną biologiczną na stopie tytanu.

Tytuł rozprawy w języku angielskim: The development of hydroxyapatite coatings with biological protection on the titanium alloy.

Język rozprawy doktorskiej: polski

Promotor rozprawy doktorskiej: prof. dr hab. inż. Andrzej Zieliński

Drugi promotor rozprawy doktorskiej*

Promotor pomocniczy rozprawy doktorskiej*: dr hab. inż. Beata Świeczko - Żurek

Kopromotor rozprawy doktorskiej*

Data obrony:

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku polski: inżynieria biomateriałów, stop tytanu, powłoki nanohydroksyapatytowe, nanosrebro, nanomiedź, elektroforetyczne osadzanie, osłona biologiczna.

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku angielskim: engineering of biomaterials, titanium alloy, nanohydroxyapatite coatings, nanosilver, nanocopper, electrophoretic deposition, biological protection.

Streszczenie rozprawy w języku polskim:

Obecnie powłoki hydroksyapatytowe wytwarzane na implantach ze stopów tytanu nie w pełni spełniają stawiane im wymagania. Charakteryzują się dużą grubością i słabą adhezją do metalicznego podłoża. Ponadto nie posiadają właściwości antybakteryjnych, a tworzenie biofilmu na powierzchni implantu jest jedną z głównych przyczyn odrzucenia implantu i potrzeby jego rewizji. Celem naukowym pracy było określenie wpływu składu roztworu oraz parametrów procesu wytwarzania powłok nanohydroksyapatytowych z nanosrebrem i nanomiedzią na ich skład chemiczny, morfologię, adhezję i właściwości bakteriobójcze, jak też określenie determinant procesu i mechanizmów tworzenia powłoki, jej wiązania z podłożem oraz zdolności zabijania bakterii chorobotwórczych w różnym czasie po wytworzeniu powłoki. Przeprowadzone badania wykonane dla powłok potwierdziły pozytywny wpływ obecności nanocząstek srebra i miedzi przede wszystkim na homogeniczność, właściwości mechaniczne oraz właściwości antybakteryjne. Udowodniono, że powłoki nanoHAp z nanosrebrem i nanomiedzią, w porównaniu z powłokami nanoHAp bez nanometali, charakteryzują się mniejszą liczbą i wielkością pęknięć, mniejszą grubością, wyższymi wartościami twardości i modułu Younga oraz dwukrotnie lepszą adhezją do metalicznego podłoża. Dodatkowo dla powłoki nanoHAp z nanosrebrem i nanomiedzią wykazano długotrwałe uwalnianie nanocząstek metalicznych do roztworu sztucznej śliny oraz zapobieganie powstawania biofilmu na powierzchni powłoki.



Streszczenie rozprawy w języku angielskim:

Nowadays the hydroxyapatite coatings deposited on titanium alloy implants do not fully comply with requirements. They are characterized by a high thickness and poor adhesion to the metallic substrate. Also, they do not have antibacterial properties, and the creation of biofilm on the surface of the implant is one of the main reasons for the rejection of the implant and the need for its revision.

The scientific purpose of this work was to determine the influence of the composition of the solution and parameters of deposition coating on their chemical composition, morphology, adhesion and bactericidal properties and the term determinants process and mechanisms of formation of the coating, the substrate adhesion and the ability to kill pathogenic bacteria at various times after formation of the coating. The characteristics of prepared nanohydroxyapatite coatings confirmed the positive effect of the presence of silver and copper nanoparticles on homogeneity, mechanical and antibacterial properties. It has been proven that nanoHAp coatings containing nanosilver and nanocopper, compared to nanoHAp coatings without nanometals, are characterized by a smaller number and size of cracks, lower thickness, higher hardness and Young's modulus and twice higher adhesion to the metallic substrate. Also, the nanoHAp nanosilver and nanocopper coating were shown to release long-term metallic nanoparticles into the artificial saliva solution and prevent biofilm formation on the surface of the coating.

Streszczenie rozprawy w języku, w którym została napisana:** <streszczenie, maksymalnie 1400 znaków>

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku, w którym została napisana:** <słowa kluczowe>

*) niepotrzebne skreślić.

***) dotyczy rozpraw doktorskich napisanych w innych językach, niż polski lub angielski.