

Politechnika Śląska
Wydział Mechaniczny Technologiczny
Katedra Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych

ROZPRAWA DOKTORSKA

Spiekane biomateriały na bazie magnezu z dodatkiem metali szlachetnych

mgr inż. Adrian Gabrys

Promotor

dr hab. inż. Sabina Lesz, prof. PŚ

GLIWICE

2022

Streszczenie

Szybki powrót do zdrowia rannego pacjenta, jest nadrzędnym celem personelu medycznego. Chcąc ograniczyć ponowną, kosztowną i bolesną operację po wszczepieniu implantu przeprowadzi się badania. Ważne jest znalezienia alternatywnych rozwiązań dla znanych biomateriałów, które muszą spełniać rygorystyczne wymagania (biotolerancja, wytrzymałość, odporność na korozję i in). Własności te determinuje struktura materiału, która zależy od składu chemicznego i technologii wytwarzania. Zaplanowano wytworzenie biodegradowalnego stopu na bazie magnezu z dodatkiem metali szlachetnych (NM). Materiał został wytworzony metodą mechanicznej syntezy (MA) a następnie metodą iskrowego spawania plazmowego (SPS). Zbadano strukturę, własności fizyko-chemiczne oraz mechaniczne otrzymanych stopów. Zastosowana metoda może stanowić atrakcyjną alternatywę dla stosowanych obecnie technologii wytwarzania biomateriałów, jednak wymaga wielu dodatkowych badań i analiz.

Abstract

Quick recovery of an injured patient is the overriding goal of the medical personnel. In an attempt to limit the repeated, costly and painful operation, research was conducted. In an attempt to limit repeated, costly and painful surgery after implantation, studies will be carried out. It is important to find alternative materials to known biomaterials that must meet rigorous requirements (biocompatibility, strength, corrosion resistance, etc.). These properties are determined by the structure of the material, which depends on its chemical composition and manufacturing technology. It was planned to produce a biodegradable magnesium-based alloy with the addition of noble metals (NM). The material was produced by the method of mechanical alloying (MA) successfully by the method of spark plasma sintering (SPS). The structure, physical, chemical and mechanical properties of the obtained alloys were examined. The method used in this work can be an attractive alternative to the production of biomaterial. However, this requires a considerable amount of additional research and analysis.