



Politechnika
Śląska

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

Wydział Mechaniczny Technologiczny/ Chemiczny

KARTA SPECJALIZACJI

Bioresorbowalny stop na osnowie magnezu z dodatkiem metalu szlachetnego na implanty medyczne

Poziom gotowości
technologicznej

TRL 4

w skali 1-9

Opis technologii

Przedmiotem wynalazku jest bioresorbowalny stop na osnowie magnezu z dodatkiem metalu szlachetnego na implanty medyczne. Podstawową funkcją bioresorbowanego stopu jest stopniowe jego rozpuszczanie umożliwiające wzrost tkanki kostnej zapewniające równocześnie wystarczające własności mechaniczne układu kość-implant. Stop $Mg_{69}Zn_{25}Ca_5Au_1$ będzie charakteryzował się wymaganą szybkością rozpuszczania skorelowaną z zakładanym czasem zrostu kości, w zależności od jego kształtu, struktury i wymiarów. W zależności od struktury i powierzchni wszczepionego implantu dozowanie mikro- i makroelementów może być skorelowane z zapotrzebowaniem organizmu na Ca, Mg i Zn.

Zastosowanie

Potencjalnym zastosowaniem tego materiału mogą być bioresorbowalne (krótkookresowe) implanty ortopedyczne.

Dane kontaktowe

Wydział Mechaniczny Technologiczny,

dr inż. Katarzyna Cesarz-Andraczke

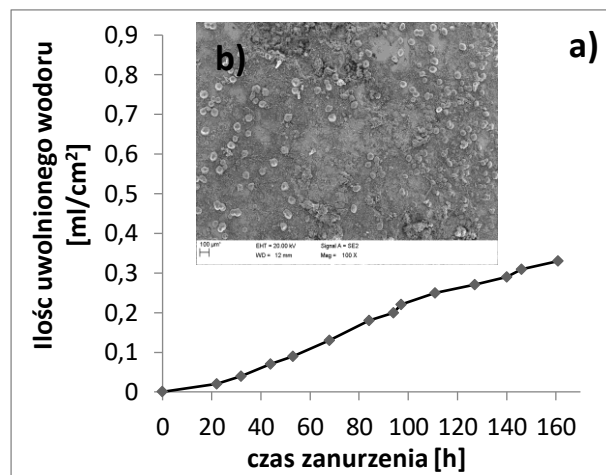
dr hab inż. Rafał Babilas, prof. PŚ

E: katarzyna.cesarz-andraczke@polsl.pl

T: +48 32 237 2047

E: rafal.babilas@polsl.pl

T: +48 32 237 1897



Rys. 1. Zmiany ilości wodoru w funkcji czasu zanurzenia w sztucznym płynie ustrojowym (a) oraz obraz SEM powierzchni stopu $Mg_{69}Zn_{25}Ca_5Au_1$ po 168 h zanurzenia (b)

Zalety technologii

Skład chemiczny stopu $Mg_{69}Zn_{25}Ca_5Au_1$ pozwala na osiągnięcie w zależności od potrzeb struktury amorficznej, nanokrystalicznej lub krystalicznej, co wpływa na możliwość planowania i kontroli przebiegu procesu rozpuszczania oraz pozwala na osiągnięcie w określonym czasie odpowiednich własności mechanicznych oraz założonej bioresorbowalności pierwiastków implantu w organizmie człowieka. W zależności od wymiarów, kształtu i struktury implantu oraz pełnionych przez niego funkcji w organizmie można zaplanować czas jego rozpuszczania.

Status własności intelektualnej

Zgłoszenie patentowe w UP P.414087, z dnia 21-09-15, Bioresorbowalny stop na osnowie magnezu z dodatkiem metalu szlachetnego na implanty medyczne



CENTRUM INKUBACJI I TRANSFERU TECHNOLOGII
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
ul. Stefana Banacha 7
44-100 Gliwice

www.citt.polsl.pl
E: biznes@polsl.pl
T: +48 32 400 34 00
FB / CITTPolSI



Silesian
University
of Technology

SILESIA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Faculty of Mechanical Engineering/ Chemistry

TECHNOLOGY CARD

Bioresorbable alloy based on magnesium with the addition
of precious metal for medical implants

Technology
readiness level

TRL 4

on a scale of 1-9

Technology description

The present invention relates to a bioresorbable Mg based alloy with the addition of a precious metal to medical implants. The basic function of the bioresorbable alloy is its gradual dissolution enabling the bone tissue to grow, while ensuring sufficient mechanical properties of the bone-implant system. The $Mg_{69}Zn_{25}Ca_5Au_1$ alloy will have the required dissolution rate correlated with the assumed time of bone union, depending on its shape, structure and dimensions. Depending on the structure and surface of the implanted implant, the dosage of micro- and macroelements can be correlated with the body's demand for Ca, Mg and Zn.

Application

Potential use of this material may be bioresorbable (short-term) orthopedic implants.

Advantages

The chemical composition of the $Mg_{69}Zn_{25}Ca_5Au_1$ alloy allows achieving the amorphous, nanocrystalline or crystalline structure depending on the needs, which affects the ability to plan and control the course of the dissolution process and allows to achieve appropriate mechanical properties and the assumed bioresorbability of the elements in the human body. Depending on the dimensions, shape and structure of the implant and its functions in the body, it is possible to plan the time of its dissolution.

Status of Intellectual Property

Patent application No. P.414087, dated 21.09.2015, Bioresorbable alloy based on magnesium with the addition of precious metal for medical implants

Contact

Faculty of Mechanical Engineering
Katarzyna Cesarz-Andraczke, PhD. Eng.
DSc. Rafał Babilas
E: katarzyna.cesarz-andraczke@polsl.pl,
T: +48 32 237 2047
E: rafal.babilas@polsl.pl, T: +48 32 237 1897

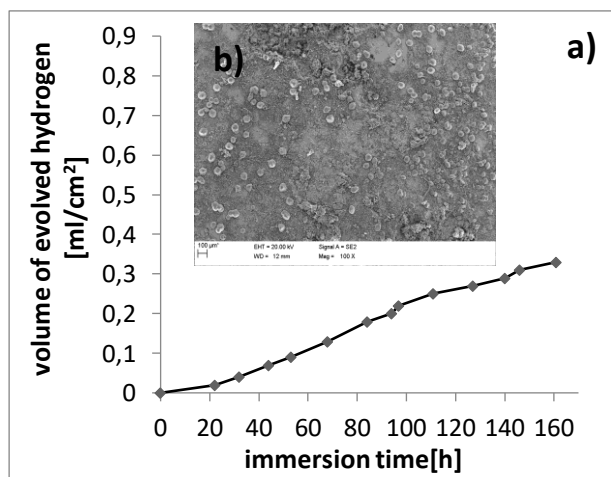


Fig. 1. Changes in the amount of hydrogen as a function of immersion time in artificial body fluid (a) and SEM image of the $Mg_{69}Zn_{25}Ca_5Au_1$ alloy surface after 168 hours of immersion (b)



CENTRE FOR INCUBATION AND TECHNOLOGY TRANSFER
SILESIA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
ul. Stefana Banacha 7
44-100 Gliwice

www.citt.polsl.pl
E: biznes@polsl.pl
T: +48 32 400 34 00
FB / CITTPolsl