



KOROZJA BIOMEDYCZNYCH STOPÓW MAGNEZU W ROZTWORZE RINGERA

Urszula Pleśniak, Iwona Kot*, Halina Krawiec

Akademia Górniczo Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, Wydział Odlewnictwa, Katedra Chemii i Korozji Metali ul. Reymonta 23, 30-059 Kraków

Streszczenie

Stopy magnezu dzięki dobrym właściwościom mechanicznym oraz małej gęstość (od 1,74 - 2,0 g/cm³) znalazły zastosowanie w przemyśle samochodowym, lotniczym, a także elektronice. Badania prowadzone w ostatnich latach wykazały, że magnez jest pierwiastkiem wykazującym dużą biogodność z organizmem człowieka, łatwo ulega resorpcji i nie powoduje reakcji alergicznych. Od kilkunastu lat na świecie prowadzi się badania nad stopami magnezu, w celu wykorzystania ich jako biodegradowalne implanty w kardiochirurgii i ortopedii (np. resorbowalne szpilki kostne służące do stabilizacji pękniętej kości). Jednym z głównych problemów występujących przy wykorzystywaniu stopów magnezu jako implantów jest zjawisko korozji w roztworach fizjologicznych.

Niniejsza praca opisuje próbę podniesienia odporności korozyjnej biomedycznych stopów magnezu, za pomocą nietoksycznych powłok nanoszonych na drodze elektrolitycznej. Stopy magnezu typu Mg1Ca, Mg1Ca1Si oraz AZ91 ulegają intensywnemu roztwarzaniu w roztworach fizjologicznych. Stopy te wykazują odpowiednio wysokie właściwości mechaniczne, by wykorzystywać je w implantologii. Główną zaletą ich zastosowania byłoby zmniejszenie kosztów leczenia, a także czasu rekonwalescencji pacjenta. Skład takich stopów powinien zawierać nieszkodliwe dla organizmu człowieka pierwiastki. Powłoki natomiast powinny powodować optymalny czas pozostania implantu w tkance i nie wprowadzać podczas swojego rozpuszczania niebezpiecznych składników.

Badania odporności korozyjnej stopów Mg1Ca, Mg1Ca1Si, AZ91 wykonano w roztworze Ringera w temperaturze 37°C. Badania korozyjne wykonano przy użyciu techniki potencjo dynamicznej i elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej. W celu podniesienia odporności korozyjnej, badane stopy magnezu pokryto powłokami ochronnymi naniesionymi na drodze elektrochemicznej z alkalicznych roztworów zawierających jony fluorkowe i szkło wodne.

Słowa kluczowe: Biomedyczne stopy magnezu, Roztwór Ringera, Powłoki, Korozja