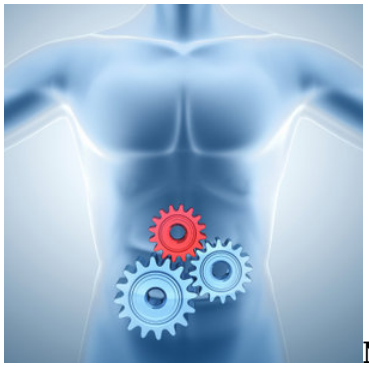
Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Biomateriały metaliczne



Najpopularniejsza definicja biomateriału brzmi następująco: biomateriał to każda substancja inna niż lek lub kombinacja substancji syntetycznych lub

naturalnych , która może być użyta w dowolnym okresie w celu czasowego lub permanentnego uzupełnienia tkanek narządu lub ich części i przejęcia ich funkcji.

Mówiąc prościej są to więc materiały, które mają zastosowanie w medycynie. Mianem biomateriałów nie określamy jednak tylko materiałów używanych wewnątrz organizmu, ale też te które mają kontakt z ludzkimi tkankami np. podczas operacji. Najbardziej naturalnym podziałem biomateriałów wydaje się być ich podział na metaliczne, ceramiczne i polimerowe. W tym artykule przedstawiona jest pierwsza z tych grup i ich zastosowania.

1. Charakterystyka

Materiały metaliczne i ich stopy charakteryzują się z reguły wysokimi parametrami mechanicznymi, lepszymi od ceramiki, czy też polimerów. Jednak nie wszystkie z nich nadają sie do wykorzystania w medycynie. Ich słabym punktem mogą być odporność na korozję. W jej wyniku może dojść do dostania się fragmentów materiału do organizmu i metalozy, a niektóre pierwiastki budujące metale i ich stopy mogą wywoływać alergie i mieć szkodliwe działanie na organizm. Poza tym większość materiałów metalicznych wykazuje niższą biozgodność niż np. ceramika, co może powodować powstawanie zakrzepów i odczyny alergiczne.

Z powyższych powodów określono zbiór wymagań, jakie powinien spełniać biomateriał metaliczny:

- Dobra odporność na korozję
- Odpowiednie własności mechaniczne
- Dobra jakość metalurgiczna i jednorodność
- Zgodność tkankowa (nietoksyczność i niewywoływanie odczynów alergicznych)
- Odporność na ścierne zużycie
- Brak tendencji do tworzenia zakrzepów (trombogenność)
- Odpowiednie właściwości elektryczne
- Niskie koszty

Wyżej wymienione cechy są uogólnionymi założeniami. Dla różnego zastosowania wymagane są mniej lub bardziej poszczególne właściwości i parametry np. w kardiochirurgii oczekuje się wysokiej trombogenności, a w endoprotezach właściwości mechaniczne powinny być zbliżone do kości.

2. Biomateriały metaliczne wykorzystywane w medycynie

Wśród biomateriałów metalicznych wykorzystywanych w medycynie można wymienić stale austenityczne, stopy kobaltu, stopy tytanu oraz stopy z pamięcią kształtu.

2.1. Stale austenityczne

Stale austenityczne to stale kwasoodporne, które są najszerzej stosowane w medycynie. Zaliczają się do stopów odpornych na korozję. Najbardziej popularnym przedstawicielem tych stopów jest stal 316l. Jest to materiał, w którego skład wchodzą przede wszystkim chrom (16-25%) nikiel (powyżej 8%) i molibden (ok 3 %) oraz mangan i azot w mniejszych ilościach. Zawartość węgla w stalach austenitycznych jest minimalna (C<0,003 %). Mogą mieć wytrzymałość nawet 1850 MPa. Stopy te charakteryzują się strukturą paramagnetyczną. Odporność korozyjna jest uzyskana dzięki odpowiedniemu składu tych biomateriałów. Chrom zmienia potenchał elektrochemiczny stali z ujemnego (-0,6 V) na dodatni (0,2 V) przy zawartości tego pierwiastka większej niż 13%. Powoduje to wzrost odporności korozyjnej w ośrodkach utleniających. Przy tym stężeniu chromu stop może tworzyć warstwę pasywacyjną zbudowana z tlenków chromu, która dodatkowo chroni przed korozją. Nikiel jest pierwiastkiem który stabilizuje fazę austenitu i podwyższa energia błędów ułożenia, przez co warstwa pasywna jest trwalsza. Wraz ze wzrostem jego stężenia obserwuje się wzrost odporności

na korozję naprężeniową i międzykrystaliczną. Molibden zwiększa odporność na korozję wżerową, natomiast tytan na międzykrystaliczną. Azot zwiększa wytrzymałości i odporność na korozję. Stopy austenityczne występują w strukturze regularnej ściennie centrowanej (rys. 1) [1].....

Autor: Aleksandra Mik

Pobierz:

Biomateriały metaliczne

http://laboratoria.net/artykul/17152.html

Informacje dnia: 2 edycja Targów LABS EXPO za nami! Dbasz o serce? Zadbaj o psychikę! Muszę o siebie dbać, żeby się nie wypalić jako wolontariusz Walczymy z osamotnieniem chorych na raka dróg żółciowych Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Kwasy humusowe z odzysku 2 edycja Targów LABS EXPO za nami! Dbasz o serce? Zadbaj o psychikę! Muszę o siebie dbać, żeby się nie wypalić jako wolontariusz Walczymy z osamotnieniem chorych na raka dróg żółciowych Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Kwasy humusowe z odzysku 2 edycja Targów LABS EXPO za nami! Dbasz o serce? Zadbaj o psychikę! Muszę o siebie dbać, żeby się nie wypalić jako wolontariusz Walczymy z osamotnieniem chorych na raka dróg żółciowych Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Kwasy humusowe z odzysku

Partnerzy