



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

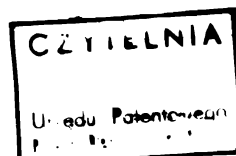
Zgłoszono: 11. 03. 76 (P. 187 838)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10. 10. 77

Opis patentowy opublikowano: 27. 02. 1982

Int. Cl.² H01M 6/16
H01M 8/16



Twórcy wynalazku: Wojciech Jasiński, Jerzy Więckiewicz, Lila Wróblewska

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Medycznej, Warszawa (Polska)

Ogniwo biogalwaniczne

1

Przedmiotem wynalazku jest ogniwo biogalwaniczne stosowane zwłaszcza do kardiostymulatorów implantowanych.

Znane i stosowane ogniwa biogalwaniczne wykorzystują płyn śródtkankowy jako elektrolit, natomiast elektrody wykonane są z różnych materiałów oraz zawierają dodatkowe elementy. W wynalazku znanym z opisu patentowego RFN nr 2 039 519 anoda wykonana jest z czystego glinu, a katoda ze spiekanego proszku srebra, przy czym pomiędzy anodą i katodą umieszczona jest membrana hydrofobowa lub hydrofilowa, której celem jest zapobieganie odkładania się na elektrodach produktów reakcji utleniania. Nieco inaczej skonstruowane jest ogniwo w wynalazku ujawnionym w opisie patentowym RFN nr 2 051 235 (analog. patent Wielkiej Brytanii nr 1 332 295), gdzie anoda wykonana jest z czystego glinu, natomiast katoda z mieszaniny katalizatora jak: czerń platynowa, czerń palladowo-złotowa, srebro, srebro-węgiel i spoiwo np. teflon rozdrobniony. W tym rozwiązaniu katoda oddzielona jest od anody przegrodą, która zapobiega odkładaniu się anodowych produktów reakcji na katodzie. Przegroda wykonana jest z anionowego wymiennicza żywcowego jonów. Z zewnątrz ogniwo zawiera membranę przepuszczalną dla tlenu, dzięki której zapobiega się bezpośredniemu kontaktowi ogniwa z tkanką organiczną, co utrudnia zwłóknienie się tkanki.

Ogniwo biogalwaniczne według wynalazku wy-

2

posażone jest w anodę wykonaną z metalicznego cynku lub glinu, lub stopu cynkowo-glinowego oraz katodę wykonaną z czerni platynowej, przy czym elektrody te oddzielone i względem siebie ustalone są za pomocą płytek dystansowych w sposób umożliwiający przepływ między nimi płynu śródtkankowego spoza ogniwa. Katoda zawiera ponadto przewodzący wypełniacz w postaci np. sproszkowanego węgla aktywnego i wyposażona jest w rdzeń z metalu biologicznie obojętnego np. z platyny, złota lub tantalu, na którym osadzone są składniki katody, przy czym rdzeń ten wykonany jest w formie regularnej siatki, korzystnie uformowanej przestrzennie. Katoda i anoda mogą mieć różne wykonania. W jednej wersji wykonania katoda ma formę cylindra, wewnątrz którego umieszczona jest anoda mająca również kształt cylindra.

W innej wersji katoda i anoda są uformowane w postaci płaskich płytek względem siebie ustawionych równolegle. W następnej wersji katoda złożona jest z dwóch płytek rozstawionych względem siebie równolegle, przy czym symetrycznie między płytkami katody osadzona jest płytka anody. Płaskie płytki katody i anody wykonywane są w kształcie wielokąta lub w kształcie zbliżonym do kołowego lub kształcie kołowym. Przez takie rozwiązanie ogniwa biogalwanicznego uzyskuje się polepszoną tolerancję ogniwa przez organizm żywy, wydłużenie czasu jego pracy związane z ła-

godniejszą reakcją obronną organizmu, zapewnienie dostatecznej wytrzymałości elektrod, zmniejszenie wielkości ogniwa oraz obniżenie kosztów między innymi przez zmniejszenie zużycia platyny.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia jedną wersję wykonania katody i anody w postaci dwóch cylindrów umieszczonych jeden w drugim, fig. 2 i 3 inne wersje rozwiązań kształtów i ustawienia elektrod w źródle.

Ogniwo biogalwaniczne według wynalazku wyposażone jest w anodę wykonaną z metalicznego cynku lub glinu, lub stopu glinowo-cynowego oraz katodę wykonaną z czerni platynowej, przy czym elektrody te oddzielone i względem siebie ustalone są za pomocą płytek dystansowych 9 w sposób umożliwiający przepływ między nimi śródtkankowego płynu 11 spoza ogniwa przez otwory 15. Katoda zawiera również przewodzący wypełniacz w postaci np. sproszkowanego węgla aktywnego i wyposażona jest w rdzeń z metalu biologicznie obojętnego np. z platyny, złota lub tantalu, na którym osadzone są składniki katody, przy czym rdzeń ten wykonany jest w formie regularnej siatki, korzystnie uformowanej przestrzennie. Anoda i katoda mogą mieć różne wersje wykonania.

W jednej wersji wykonania przedstawionej na fig. 1 katoda ma formę cylindra 1, wewnątrz którego umieszczona jest anoda, mająca również kształt cylindra 2. W innej wersji wykonania przedstawionej na fig. 2 katoda i anoda uformowane są w postaci płaskich płytek 4 i 3, ustawionych względem siebie równolegle. W następnej wersji wykonania przedstawionej na fig. 3 katoda złożona jest z dwóch płytek 5 i 12 rozstawionych względem siebie równolegle, przy czym pomiędzy tymi płytkami 5 i 12 osadzona jest symetrycznie płytka 6 anody. Płaskie płytki 4, 5 i 12 katody i płytki 3 i 6 anody mają postać wielokąta lub są w kształcie zbliżonym do kołowego, lub są kołowe.

Ogniwo biogalwaniczne według wynalazku stanowi część składową implantowanego urządzenia, np. stymulatora jednej lub więcej funkcji biologicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ogniwo biogalwaniczne posiadające elektrody o różniących się potencjałach elektrochemicznych, zanurzone w płynie śródtkankowym, o anodzie z czystego glinu i katodzie z czerni platynowej i węgla, **znamiennie tym**, że wyposażone jest w elektrody oddzielone i względem siebie ustalone za pomocą płytek dystansowych (9) w sposób umożliwiający przepływ między anodą i katodą śródtkankowego płynu (11) spoza ogniwa przez otwory (15), przy czym anoda zbudowana jest z metalicznego cynku lub glinu, lub stopu cynkowo-glinowego, a katoda z czerni platynowej z węglem.

2. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego katoda zawiera przewodzący wypełniacz, korzystnie w postaci sproszkowanego węgla aktywnego.

3. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że katoda wyposażona jest w rdzeń z metalu biologicznie obojętnego, korzystnie z platyny, złota lub tantalu, na którym osadzone są składniki katody.

4. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że metalowy rdzeń jego katody ma postać regularnej siatki, korzystnie uformowanej przestrzennie.

5. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że katoda ma postać cylindra (1), wewnątrz którego umieszczona jest anoda również w postaci cylindra (2), korzystnie o kołowym przekroju poprzecznym.

6. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego elektrody są uformowane w postaci płaskich płytek (3 i 4) i są względem siebie ustawione równolegle.

7. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego katoda złożona jest z dwóch płytek (5 i 12), rozstawionych względem siebie równolegle, przy czym między tymi płytkami osadzona jest symetrycznie płytka (6) anody.

8. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że płytki (4, 5 i 12) katody i płytki (3 i 6) anody tworzą dna korpusu (14) ogniwa i mogą przybierać kształty korzystnie wielokątne lub zbliżone do koła, lub kołowe.

9. Ogniwo biogalwaniczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego korpus (14) stanowi część składową obudowy implantowanego urządzenia, zwłaszcza stymulatora jednej lub więcej funkcji biologicznych.

