



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.09.74 (P. 174 460)

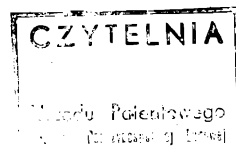
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1978

MKP A61f 13/04

Int. Cl.² A61F 13/04



Twórcy wynalazku: Jerzy Łaś, Teresa Czerska, Jacek Świeżewski

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Techniki Medycznej,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania opasek gipsowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania opasek gipsowych z trwale naniesioną na tkaninie masą gipsową, zwłaszcza dla potrzeb chirurgii i ortopedii. Opaski takie stosuje się w chirurgii przy zakładaniu unieruchamiających opatrunków pooperacyjnych i pourazowych, a w ortopedii przy wykonywaniu negatywów gipsowych. Ponadto opaski stosuje się w przemyśle przy pracach izolacyjnych.

Znany w stanie techniki sposób wytwarzania opasek gipsowych polega na powleczeniu tkaniny masą gipsową złożoną z gipsu półwodnego zmieszanego z bezwodnymi rozpuszczalnikami organicznymi oraz dodatkiem środka wiążącego. Według opisu patentowego RFN nr 1282228, jako środek wiążący stosuje się celulozę etylową w ilości 0,2—12% w stosunku do gipsu, a ponadto dodaje się jeszcze inne środki, jak jakiegokolwiek substancję zawierającą kwas krzemowy w ilości 0,2—10% jako środek nawilżający i zwiększający higroskopijność, dodatkowe składniki zwiększające higroskopijność w ilości 0,1—2,4%, a wśród nich również poliwinylpirolidon, oraz składniki zmniejszające drażliwość skóry jak tlenek cynku w ilości 0,3—8,5%.

Masę gipsową przygotowuje się przez zmieszanie wymienionych składników w mieszarce łopatkowej, aż do uzyskania jednorodnej półpłynnej masy, którą doprowadza się do zbiornika korytowego maszyny powlekającej. Po dnie zbiornika korytowego

2

przeciąga się odpowiednią tkaninę, która zostaje powleczone opadającą pod działaniem siły ciężkości na dno zbiornika masą. Wychodząca z maszyny powlekającej tkanina z naniesioną warstwą masy gipsowej przechodzi do tuneli suszącego, skąd po wysuszeniu wychodzi już jako gotowa opaska gipsowa. W tunelu suszącym następuje odparowanie bezwodnego rozpuszczalnika, który częściowo odzyskuje się przez zaabsorbowanie węglem aktywowanym. Środek wiążący dodany jako składnik do przygotowanej na wstępie masy gipsowej ma zapewnić masie spistość i przyczepność do tkaniny.

Wykonane znany sposób opaski wykazują zadowalające własności, jeżeli surowcem wyjściowym jest tkanina o odpowiednim splocie i odpowiednio zaapreturowana. Jeżeli tkanina nie spełnia określonych wymagań, to wykonane z niej opaski łatwo osypują się w czasie zakładania opatrunku tracąc przez to znaczną część nałożonej w procesie wytwarzania masy gipsowej.

Opaski gipsowe, znane przykładowo z opisów patentowych USA nr 3613675 oraz RFN nr 1098164, mają postać wstęg zwijanych w rolki, utworzonych przez jedną warstwę tkaniny, która może być perforowana, oraz jedną lub dwie warstwy masy gipsowej, przy czym zawsze warstwa gipsu styka się bezpośrednio z warstwą tkaniny.

Zgodnie z wynalazkiem opracowano sposób wytwarzania opasek gipsowych z trwale naniesioną

na tkaninie masą gipsową polegający na tym, że masę gipsową utrwała się na tkaninie za pomocą oddzielnej spoistej, cienkiej warstwy wiążącej masę gipsową z tkaniną. Zgodnie z określoną wyżej istotą wynalazku masę gipsową utrwała się na tkaninie przez dodatkowe nałożenie oddzielnej warstwy zawierającej środek wiążący, co w efekcie skutecznie zapobiega osypywaniu się gipsu z opaski, np. w czasie zakładania opatrunku.

Zgodnie z dalszymi cechami wynalazku warstwa ta może być w różny sposób ukształtowana i połączona z tkaniną oraz masą gipsową. Według jednej z cech wynalazku masę gipsową utrwała się na tkaninie przez nałożenie masy na tkaninę uprzednio nasyconą i zewnętrznie powleczoną cienką, spoistą, wiążącą warstwą apretury. Warstwa ta pełni w tym przypadku jednocześnie rolę apretury wzmacniającej i usztywniającej tkaninę, jak również rolę środka wiążącego masę gipsową z tkaniną.

Zgodnie z inną cechą wynalazku, masę gipsową utrwała się na tkaninie przez nałożenie tej masy bezpośrednio na tkaninę i powleczenie jej zewnętrznie cienką spoistą warstwą wiążącą. W tym przypadku tkanina nie jest apreturowana, a masa gipsowa nałożona na tkaninę zabezpieczona jest przed osypywaniem tylko zewnętrzną warstwą wiążącą.

Zgodnie z jeszcze inną cechą wynalazku masę gipsową utrwała się na tkaninie przez nałożenie jej na tkaninę uprzednio nasyconą i zewnętrznie powleczoną cienką spoistą warstwą apretury, a następnie powleczenie masy gipsowej cienką, spoistą warstwą zewnętrzną. W tym przypadku uzyskuje się wokół masy gipsowej szczelną, spoistą powłokę utworzoną z dwu warstw o nierozdzielonej powierzchni faz.

Ponadto, zgodnie z wynalazkiem, przewidziano sposób wytwarzania opasek gipsowych polegający na zanurzeniu tkaniny w zaczynie masy gipsowej nasyconej roztworem środków wiążących. Po odparowaniu rozpuszczalnika z roztworu przesycającego masę gipsową, pozostałe w niej środki wiążące nadają spoistość samej masie gipsowej, jak również zapewniają jej przyczepność do tkaniny.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość stosowania w procesie wytwarzania opaski w zasadzie każdej tkaniny z materiałów syntetycznych lub naturalnych tkanej dowolnym splotem lub też tkaniny nietkanej w postaci maty.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładach realizacji sposobu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do wytwarzania opasek według korzystnego przykładu realizacji wynalazku, fig. 2 — gotową opaskę wykonaną sposobem według wynalazku, fig. 3 — w dużym powiększeniu i w przekroju fragment opaski wykonanej zgodnie z korzystnym przykładem realizacji wynalazku, ukazujący jej wewnętrzną budowę, fig. 4 — w powiększeniu i przekroju fragment opaski wykonanej zgodnie z drugim przykładem realizacji wynalazku, fig. 5 — w powiększeniu i przekroju fragment opaski wy-

konanej zgodnie z trzecim przykładem realizacji wynalazku.

W przedstawionym na fig. 1 urządzeniu do wytwarzania opasek sposobem według korzystnego przykładu realizacji wynalazku tkaninę stanowiącą surowiec wyjściowy rozwija się ze szpuli 1 umieszczonej na stojaku. Rozwiniętą ze szpuli tkaninę wprowadza się przez wałki prowadzące 2 do pojemnika 3 zawierającego roztwór apreturujący. Zgodnie z przykładem realizacji wynalazku jest to roztwór 3,5% poliwinylpirolidonu i 0,15% szelaku w alkoholu metylowym. Zaapreturowana tkanina prze-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65

wija się przez wałek 4 prowadzący i między wałkami 5 wyciskającymi nadmiar roztworu. Masę gipsową przeznaczoną do nałożenia na tkaninę przygotowuje się wstępnie w postaci zaczynu złożonego z gipsu zawierającego 50% alkoholu metylowego i 0,2% polioctanu winylu. Przygotowanym w ten sposób zaczynem wypełnia się główny zbiornik 10 zaczynu, skąd za pomocą pompy 9 zaczyn tłoczony jest do pojemnika 6, w które wmontowane jest mieszadło 7 zaczynu, poruszane przez przesuwającą w pobliżu dna pojemnika 6 tkaninę.

Zaczyn mieszany nieprzerwanie w pojemniku za pomocą mieszadła 7 równomiernie osadza się na tkaninie. Nadmiar zaczynu zgarniany jest z tkaniny zgarniakiem 8. Następnie tkanina z nałożoną na górnej powierzchni masą gipsową przechodzi do komory natryskowej, gdzie powierzchnię masy gipsowej zrasza się roztworem 7% poliwinylpirolidonu i 0,30% szelaku w alkoholu metylowym. Natrysk odbywa się za pomocą pistoletów natryskowych 11 zasilanych roztworem ze zbiorników 12. Z komory natryskowej tkanina przechodzi do komory suszącej 14. Przez komorę suszącą tkanina przesuwana jest za pomocą transportera 13, którego zadaniem jest również ustalenie struktury tkaniny przez lekkie naciągnięcie jej w czasie przesuwania.

W komorze suszącej następuje odparowanie rozpuszczalnika, jakim jest alkohol metylowy i na powierzchni masy gipsowej 20 tworzy się cienka warstwa 21 (fig. 3) zewnętrzna, która mechanicznie wiąże masę gipsową z zaapreturowaną tkaniną 18. Na brzegach tkaniny oraz na niepokrytych masą gipsową fragmentach powierzchni tkaniny zewnętrzna warstwa 21 wiążąca łączy się z warstwą 19 apretury pokrywającą tkaninę. Dzięki temu, że w chwili natryskiwania warstwy zewnętrznej z roztworu apreturującego nie odparował jeszcze całkowicie rozpuszczalnik powierzchnia zetknięcia obu warstw po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika zarówno z warstwy apretury jak i warstwy zewnętrznej — staje się powierzchnią jednofazową.

W końcowym etapie procesu wytwarzania, opaska z komory suszącej przechodzi na noże 16 cięcia wzdłużnego. W czasie cięcia opaska jest dociskana poprzeczką 15. Po rozcięciu tkaniny pojedyncze opaski zwija się na stojaku 17. Na fig. 2 przedstawiono gotową opaskę gipsową, na której widać tkaninę podłoża 18, oraz nałożoną na niej masę gipsową 20. Na fig. 3 przedstawiono w dużym

powiększeniu i w przekroju fragment opaski z fig. 2 wykonanej zgodnie z korzystnym przykładem realizacji wynalazku i ukazujący jej wewnętrzną budowę. Opaska przedstawiona na rysunku składa się z następujących elementów: tkanina 18, warstwa apretury 19, masa gipsowa 20 i warstwa zewnętrzna 21. Jak widać na rysunku, na górnej powierzchni włókien tworzących splot tkaniny osadzona jest cienka warstwa apretury 19.

Warstwa apretury wraz z warstwą zewnętrzną 21 tworzy zamkniętą powłokę, która otacza masę gipsową 20, zapewnia jej spoiistość oraz wiąże masę z tkaniną. Powłoka jest jednorodna nawet w obszarze zetknięcia obu warstw, gdzie zasadniczo nie obserwuje się powierzchni fazowej rozdzielającej obie warstwy.

Na fig. 4 przedstawiono w powiększeniu i w przekroju fragment opaski wykonanej zgodnie z drugim przykładem realizacji wynalazku. Drugi przykład realizacji wynalazku różni się tym od pierwszego, korzystnego przykładu realizacji sposobu, że w procesie wytwarzania pominięto zabieg nakładania warstwy zewnętrznej 21. Otrzymana tym sposobem opaska gipsowa wykazuje nieco gorsze własności w porównaniu z opaską wykonaną według pierwszego przykładu realizacji wynalazku, zwłaszcza większą skłonność do osypywania się. Jednak dla większości zastosowań opaska ta jest dostatecznie dobra.

Na fig. 5 przedstawiono w powiększeniu i w przekroju fragment opaski wykonanej zgodnie z trzecim przykładem realizacji wynalazku. Trzeci przykład realizacji wynalazku różni się tym od pierwszego, korzystnego przykładu realizacji sposobu, że w procesie wytwarzania pominięto zabieg nakładania warstwy apretury. Bezpośrednio na tkaninę nałożono masę gipsową 20, a na górną powierzchnię masy gipsowej zewnętrzną warstwę wiążącą 21. Ten przykład realizacji sposobu jest wtedy korzystny, gdy surowcem wyjściowym jest tkanina o wysokich własnościach fizycznych, zwłaszcza tkanina zaapreturowana w procesie jej wytwarzania.

Zgodnie z innym sposobem według wynalazku, pomija się zarówno zabieg nakładania na tkaninę warstwy apretury, jak i warstwy zewnętrznej, natomiast tkaninę zanurza się analogicznie jak na fig. 1 w zaczynie masy gipsowej tłoczonym do pojemnika 6, który w tym przypadku nasycony jest roztworem środków wiążących, którym jest roztwór w rozpuszczalniku organicznym 2—10% poliwinylpirolidonu i 0,1—10% szelaku.

Powyższy sposób ma tę zaletę, że wymaga tylko znacznie uproszczonego ciągu technologicznego, w którym nie ma urządzeń do apretowania i natryskiwania warstwy zewnętrznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania opasek gipsowych z trwale naniesionym spoiwem gipsowym na podłożu z tkaniny, zwłaszcza dla potrzeb chirurgii i ortopedii, **znamienny tym**, że masę gipsową utrwala się na podłożu z tkaniny za pomocą oddzielnej, spoiastej, cienkiej warstwy wiążącej.

2. Sposób wytwarzania opasek gipsowych z trwale naniesionym na podłożu z tkaniny spoiwem gipsowym, utrwalonem przez zanurzenie tkaniny w masie gipsowej nasyconej roztworem środków wiążących, **znamienny tym**, że środkiem wiążącym jest lakier otrzymany w środowisku bezwodnym i łatwo rozpuszczającym się w wodzie, np.: roztwór 2 — 10% poliwinylpirolidonu i 1—10% szelaku w rozpuszczalniku organicznym.

3. Sposób wytwarzania opasek gipsowych według zastrz. 1, **znamienny tym**, że masę gipsową utrwala się na tkaninie przez nałożenie jej na tkaninę nasyconą i zewnętrznie powleczonej cienką, spoiastą, wiążącą warstwą apretury, która w wyniku wcześniejszej kąpieli kładzona jest między tkaniną a masę gipsową.

4. Sposób wytwarzania opasek gipsowych według zastrz. 1, **znamienny tym**, że masę gipsową utrwala się na tkaninie przez nałożenie tej masy bezpośrednio na tkaninę i powleczenie masy gipsowej cienką, spoiastą, wiążącą warstwą zewnętrzną.

5. Sposób wytwarzania opasek gipsowych według zastrz. 1, **znamienny tym**, że masę gipsową utrwala się na tkaninie przez nałożenie jej na tkaninę uprzednio nasyconą i zewnętrznie powleczoną cienką, spoiastą wiążącą warstwą apretury, a następnie powleczenie masy gipsowej cienką, spoiastą, wiążącą warstwą zewnętrzną w celu uzyskania wokół masy gipsowej szczelnej spoiastej powłoki utworzonej z dwóch warstw o nierozdzielonej powierzchni faz.

6. Sposób wytwarzania opasek gipsowych według zastrz. 3 lub 5, **znamienny tym**, że tkaninę nasyca się i zewnętrznie powleka cienką spoiastą, wiążącą warstwą apretury przez zanurzenie tkaniny w roztworze apreturującym otrzymanym z środków wiążących łatwo rozpuszczających się w wodzie np. roztworem 2—10% poliwinylpirolidonu w rozpuszczalniku organicznym.

7. Sposób wytwarzania opasek gipsowych według zastrz. 4, **znamienny tym**, że masę gipsową pokrywa się cienką, spoiastą, wiążącą warstwą zewnętrzną przez zroszenie masy gipsowej lakierem otrzymanym w środowisku bezwodnym i łatwo rozpuszczającym się w wodzie np.: roztworem 2—10% poliwinylpirolidonu i 0,1—1% szelaku w rozpuszczalniku organicznym.

