

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30824

Kl. 30 d, 21

Société Cellona, Mulhouse Dornach

1617 13/04

Sposób wytwarzania opasek gipsowych do celów ortopedycznych i chirurgicznych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 9 kwietnia 1938

Udzielono 4 sierpnia 1942

Pierwszeństwo: 12 kwietnia 1937 dla zastrz. 1, 2, 3, 5; 22 lutego 1938 dla zastrz. 4, 6, 7 (Francja)

Istnieje już cały szereg sposobów wyrabiania opasek gipsowych do celów ortopedycznych, chirurgicznych itd. Znane te sposoby polegają na utrwalaaniu na tkaninie niepalonego gipsu zawierającego jedną cząsteczkę wody przy pomocy spoiwa rozpuszczalnego w wodzie. Opaski te poddaje się następnie działaniu ciepła w dostatecznie wysokiej temperaturze, aby uskutecznić wypalanie gipsu i otrzymać tym samym opaski z powłoką składającą się z mieszaniny bezwodnego gipsu palonego ze spoiwem rozpuszczalnym lub pęczniącym w wodzie.

Główna trudność przy wyrabianiu podobnych opasek gipsowych tkwi w tym, że

gips należy wypalać bezpośrednio na tkaninie. Zabieg ten albowiem wymaga, by tkanina była odporna na działanie ciepła w temperaturze, potrzebnej do wypalania, a następnie by spoiwo stosowane nie ulegało rozkładowi i zachowało swą zdolność pęcznienia i rozpuszczania się w wodzie po wypaleniu.

Znane są również inne sposoby wyrobu opasek gipsowych, które w celu uniknięcia wspomnianych wad polegają na utrwalaaniu bezwodnego gipsu palonego na tkaninie za pośrednictwem bezwodnego spoiwa rozpuszczalnego w wodzie, a rozpuszczonego w bezwodnym rozpuszczalniku organicznym, w którym równocześnie pęcznieje. Po po-

ciągnięciu tkaniny mieszaniną, składającą się z gipsu, spoiwa i rozpuszczalnika, odparowuje się rozpuszczalnik.

Wyżej wspomniane sposoby posiadają tę wadę, że w przypadku używania niepalonego gipsu uwodnionego opaski gipsowe należy podgrzewać do temperatury wypalania gipsu, w przypadku zaś gipsu bezwodnego należy stosować rozpuszczalnik organiczny, pozwalający na rozrabianie gipsu z bezwodnym spoiwem bez potrzeby przemiany gipsu bezwodnego na gips uwodniony.

Sposób według wynalazku usuwa wspomniane wady. Polega on na tym, że bezwodny gips palony lub gips zawierający $\frac{1}{2}$ cząsteczki wody rozrabia się przy pomocy ciepłej wody zawierającej spoiwo rozpuszczalne lub silnie pęczniejące w wodzie ciepłej i zimnej, rozrobionym tym gipsem powleka się gazę lub inną tkaninę lub też każdy inny nośnik, powłokę tę suszy się w temperaturze utrzymywanej podczas wszystkich tych zabiegów na takim stopniu, by gips nie stwardniał w tym czasie.

Według tego sposobu nie dodaje się do mieszaniny żadnego środka do opóźniania twardnienia, jak np. kwasu octowego itd.; podobny środek staje się bowiem zupełnie zbędny, gdyż w stosowanej temperaturze gips w ogóle nie może stwardnieć.

Jak zaznaczono, spoiwo powinno być rozpuszczalne lub powinno pęcznieć silnie w wodzie zarówno ciepłej, jak i zimnej, w ciągu bowiem rozrabiania gipsu w wodzie ciepłej powinno ono zmieszać się zupełnie z gipsem. Przy suszeniu opaski spoiwo otacza gips, a oprócz spajania ochrania ono gips od wilgoci i zapobiega uwodnieniu gipsu. Opaski wykonane w ten sposób dają się bardzo długo przechowywać, np. w pudełkach kartonowych, bez potrzeby stosowania specjalnych zabiegów w celu ochrania ich od wilgoci. Natomiast przy zanurzeniu opasek w zimnej wodzie w chwili zastosowania ich spoiwo nie po-

winno przeszkadzać wodzie w nasycaniu gipsu, a zatem powinno rozpuszczać się lub pęcznieć w wodzie zimnej.

Takimi spoiwami czyniącymi zadość wspomnianym wymaganiom są np. tlenki żywiczne (rezynaty), rozpuszczalne w wodzie, guma arabska, krochmal, guma tragantowa, żelatyna, eter celulozy, rozpuszczalny w wodzie ciepłej i zimnej, kazeina, nie krzepnące na gorąco celulozy alkylowe, dekstryna itd.

Szczególnie ważnym warunkiem jest utrzymywanie temperatury na stopniu dostatecznym, aby można było przeprowadzić rozrabianie gipsu, powlekanie i suszenie w ten sposób, by w żadnej chwili nie doszło do najmniejszego stwardnienia gipsu. Częściowe, a nawet bardzo krótkotrwałe ochłodzenie podczas jednego zabiegu lub między dwoma następującymi po sobie zabiegami mogłoby bowiem spowodować szkodliwą krystalizację gipsu.

Stwierdzono, że dobre wyniki można otrzymywać przez stałe utrzymywanie temperatury powyżej 90°C , a najlepiej w pobliżu 100°C .

Aby gips stale utrzymywać w pobliżu tejże temperatury podczas całego procesu fabrykacji, zaleca się utrzymywanie nad rozrobionym gipsem o temperaturze blisko 100°C atmosfery, której temperatura wynosi również mniej więcej 100°C . W celu powlekania gipsem przeprowadza się opaskę przez rozrobiony gips, a po opuszczeniu tejże masy gipsowej opaska pozostaje w atmosferze ciepłej i nie może się ochłodzić. Powleczona opaska przechodzi następnie bezpośrednio do pieca do suszenia, w którym temperatura wynosi również mniej więcej 100°C .

Wynalazek niniejszy dotyczy też urządzenia do przeprowadzania nowego tego sposobu. Urządzenie to jest zwłaszcza znamienne tym, że w jego skład wchodzi: zbiornik zamknięty, zawierający masę gipsową, piec do suszenia połączony bezpośre-

dnio ze zbiornikiem, przyrządy do przeprowadzania nośnika przez masę gipsową i piec do suszenia oraz przyrządy do podgrzewania zbiornika i pieca.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia według wynalazku.

Urządzenie to posiada dwie części główne: zbiornik 1, w którym mieści się masa gipsowa i w którym skutecznia się powlekanie opasek, oraz piec 2, służący do suszenia powłoki gipsowej. W przykładzie przedstawionym na rysunku zbiornik 1 posiada ściany podwójne. Ogrzewanie zbiornika skutecznia się np. przy pomocy pary wodnej o temperaturze 100°C, krążącej w przestrzeni 3 między ścianą wewnętrzną 4 a ścianą zewnętrzną 5. Zbiornik jest u góry zamknięty przykrywą 6, zaopatrzoną w lej 7 do wsypywania surowców oraz w otwór 8. W pobliżu przykrywy umieszczono również dziurkowane rury parowe 9 do wprowadzania pary do zbiornika 1. Masa gipsowa, znajdująca się w zbiorniku, może być przerabiana przy pomocy dowolnego mieszadła, oznaczonego schematycznie liczbą 11. W zbiorniku przewidziano ponadto wałki prowadnicze 12, 13 oraz skrobaczkę 14 lub narząd podobny.

Zbiornik 1 jest bezpośrednio połączony z piecem 2 poprzez otwór 15. Piec 2 jest zaopatrzony w grzejnik 16 w postaci płyty i w komin 17. Opaska czyli taśma 18, mająca otrzymać powłokę gipsową, wchodzi do zbiornika przez otwór 8, opasuje wałek 12 na dnie masy gipsowej, wychodzi z masy gipsowej nad wałkiem 13 i pod skrobaczką 14 zgarniając nadmiar gipsu, wchodzi do pieca 2 przez otwór 15 i jest przesuwana wzdłuż pieca tak, że w ten sposób jej temperatura jest stale utrzymywana powyżej 90°C.

Opuszczając piec w miejscu 19 opaska ta jest zupełnie sucha i gotowa do opakowania.

Poniżej przytacza się przykład wyrobu opaski gipsowej.

Skład masy gipsowej jest następujący:

Spoiwa: dekstryny	23 g
wody	500 „
gipsu	900 „

Do zbiornika 1 wlewa się najpierw wodę i podgrzewa do mniej więcej 95 — 98°C. Następnie dodaje się dekstryny, a po zupełnym rozpuszczeniu jej dodaje się ostrożnie i małymi dawkami gipsu w ten sposób, by temperatura masy gipsowej w żadnej chwili nie opadła poniżej 90°C.

Temperaturę płyty 16 nastawia się na 100° C z odchyleniem $\pm 2^{\circ}$ C. Czas suszenia wynosi 9 do 10 minut.

Opaski, otrzymane w ten sposób, są dobre do użycia, a gips nie odkrusza się wcale. Przed użyciem opasek należy je tylko zanurzyć w zimnej wodzie, w której nasiąkają bardzo szybko.

Masa gipsowa po pozostaniu w zbiorniku przez dwie godziny nie zdradza jeszcze najmniejszej skłonności do twardnienia.

Wynalazek niniejszy nie ogranicza się do urządzenia opisanego i przedstawionego na rysunku ani do podanych w przykładzie wartości temperatury.

Doprowadzanie pary wodnej do zbiornika 1 powyżej poziomu wolnego masy gipsowej zaleca się tym bardziej, że zapobiega się wysuszeniu masy gipsowej, co zasłoby zapewne w przypadku zastosowania suchego powietrza o temperaturze 100°C. Można jednak zastosować powietrze, nasycone parą wodną o temperaturze 100°C, jak również i każde inne środowisko ciepłe. W przypadku stosowania zupełnie zamkniętego zbiornika 1 doprowadzanie ciepłego prądu powietrza lub podobnego ośrodka nad poziomem masy gipsowej stałoby się nawet zupełnie zbyteczne.

Tak samo wartości temperatury nie należy ograniczać. Najniższa temperatura 90°C może się nawet nieco wahać w zależności od rodzaju gipsu. Temperatura ta

powinna być taka, by można było przeprowadzać wszystkie zabiegi bez obawy najmniejszego stwardnienia gipsu. W przypadku szybkiego przeprowadzania sposobu niniejszego można temperaturę tę nieco obniżyć. W pewnych przypadkach, np. gdy chodzi o otrzymanie szybko twardniejących opasek gipsowych, można nawet temperaturę obniżyć przez bardzo krótki czas do takiego stopnia, by powstało parę kryształów gipsu uwodnionego, przyczyniających się do szybszego twardnienia gipsu przy użyciu.

Zresztą można nawet zastosować temperatury powyżej 100°C, gdy chodzi o bardzo szybkie przeprowadzenie suszenia. Rozumie się jednak, że w żadnym razie nie może być mowy o wypalaniu, a raczej o zwyczajnym suszeniu.

Proporcja spoiwa może się również wahać zależnie od jego gatunku, co da się łatwo stwierdzić w ciągu praktyki. Proporcja ta nie może jednak przekraczać pewnej normy, gdyż inaczej, jak to wykazała praktyka, gips mniej dobrze przywiera do tkaniny.

W niektórych przypadkach specjalnych, w których chodzi o uzyskanie szczególnie giętkich opasek, można powiększyć plastyczność spoiwa najlepiej w ten sposób, że do mieszaniny, przygotowanej w sposób uprzednio wskazany, dodaje się dowolnego środka zmiękczającego, rozpuszczalnego w wodzie, jak np. gliceryny, etylenoglikolu, mydła marsylskiego itd.

Można zastosować np. mieszaninę następującą:

dekstryny	23 g
gliceryny	15 „
wody	500 „
gipsu	900 „

Opaski i inne wyroby, gipsowane w ten sposób, posiadają większą giętkość i ela-

styczność niż opaski bez środka zmiękczającego.

W celu zastosowania opasek gipsowych według wynalazku do celów ortopedycznych lub chirurgicznych wystarczy opaski zanurzyć do zimnej wody, wygnieść następnie nadmiar wody i nawinąć np. dookoła kończyny, którą należy zaopatrzyć w bandaż gipsowy. Gips twardnieje natychmiast.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania opasek gipsowych do celów ortopedycznych i chirurgicznych, znamieny tym, że bezwodny gips palony lub gips zawierający pół cząsteczki wody rozrabia się przy pomocy ciepłej wody, zawierającej spoiwo rozpuszczalne lub silnie pęczniejące w wodzie ciepłej i zimnej, rozrobioną masą gipsową powleka się gazę lub inną tkaninę lub też każdy inny nośnik i powłokę tę suszy się w temperaturze utrzymywanej podczas wszystkich tych zabiegów na takiej wysokości, by gips nie stwardniał w tym czasie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że podczas wszystkich zabiegów utrzymuje się temperaturę powyżej 90° C, a korzystnie w pobliżu 100°C.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że nad wolną powierzchnią masy gipsowej utrzymuje się atmosferę, której temperatura wynosi w przybliżeniu 100°C i przez którą przeprowadza się opaskę świeżo gipsowaną po opuszczeniu masy gipsowej na krótko przed wprowadzeniem jej do pieca do suszenia.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się mieszaninę o składzie następującym:

dekstryny	23 g
wody	500 „ i
gipsu	900 „

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do gipsu dodaje się środka zmiękczającego, jak np. gliceryny, etylenoglikolu, mydła marsylskiego itd.

6. Sposób według zastrz. 5, znamieny tym, że stosuje się mieszaninę, której skład jest następujący:

dekstryny lub innego	
spoiwa	23 g
gliceryny lub innego	
środka zmiękczającego	15 „
wody	500 „ i
gipsu	900 „

7. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że posiada zbiornik zamknięty (1), zawierający masę gipsową i krażki do prowadzenia opasek, oraz piec do suszenia (2), który jest połączony bezpośrednio ze zbiornikiem i w którym utrzymywana jest temperatura równa temperaturze masy gipsowej oraz atmosfery nad masą gipsową.

Société Cellona
Zastępca: inż. St. Głowacki
rzecznik patentowy

