



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.06.1968 (P. 127 654)

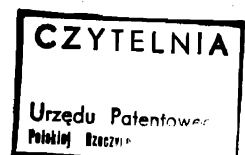
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1975

Kl. 81,2

MKP D06n 3/00



Twórcy wynalazku: Osamu Fukushima, Kazuo Nagoshi, Kazuo Noda
Uprawniony z patentu: Kurashiki Rayon Co., Ltd. Kurashiki (Japonia)

Sposób wytwarzania materiału płatowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania płatowego materiału o wysokiej gęstości z włóknistego płata nietkanego złożonego z włókien połączonych środkiem wiążącym.

Znany jest sposób wytwarzania materiału płatowego, w którym nietkany płat materiału włóknistego nasycy się roztworem elastomerycznego polimeru, koaguluje się roztwór polimeru cieczą mieszającą się z rozpuszczalnikiem elastomerycznego polimeru, lecz nie rozpuszczającą polimeru ani włókien nietkanego płata.

W tym znanym sposobie nie poddawany prasowaniu materiał płatowy nasycy się roztworem polimeru, a następnie prasuje go w stanie połowicznej koagulacji tego roztworu. Jednakże w procesie tym jest trudno ustalić i regulować odpowiedni stan połowicznej koagulacji roztworu, to też nie daje on dobrych wyników.

Powyższy znany sposób ma również tę wadę, że trudno jest uzyskać giętki płatowy materiał o wysokiej gęstości, ponieważ nasycony polimer silnie przylega do włókien płata, trudno jest również kontrolować stosunek nasyconego roztworu polimerowego dożądanego stopnia, a ponadto trudno jest zapobiec odkształceniom włóknistego płata i samego kształtu włókna tak, że wystające końce włókien powstają w stadiach impregnacji i koagulacji.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych

2

niedogodności. Cel ten zgodnie z wynalazkiem został osiągnięty w ten sposób, że nietkany włóknisty płat najpierw łączy się ze środkiem wiążącym, następnie włóknisty płat impregnuje się roztworem elastomerycznego polimeru, który następnie koaguluje się, po czym środek wiążący włóknisty płat usuwa się za pomocą rozpuszczalnika środka wiążącego, który jest nierozpuszczalnikiem dla włókien nietkanego włóknistego płata i dla elastomerycznego polimeru.

Według wynalazku, przy użyciu nietkanego płata włóknistego, wstępnie związanego środkiem wiążącym, korzystnie pod zwiększonym ciśnieniem w prasie, można regulować stopień nasycenia roztworem elastomerycznego polimeru dożądanej wielkości i zapobiegać odkształceniom długości, szerokości i grubości płata podczas nasycenia i koagulowania tak, że nie tworzą się nierównomierności i przy pokrywaniu roztworem polimeru powierzchnię płata przed koagulacją ale po nasyceniu tym roztworem, otrzymuje się cienką i gładką warstwę powłokową. Poza tym jeżeli płat jest utwardzony za pomocą środka wiążącego, wówczas po usunięciu tego środka po skoagulowaniu elastomerycznego polimeru, materiał odzyskuje pierwotną elastyczność.

Według wynalazku, prasowanie w stanie połowicznej koagulacji jest zbędne, co ma ważne znaczenie w technice, gdyż znacznie upraszcza proces.

W celu uproszczenia opisu, nietkany płat włóknisty oznacza się w opisie jako „substancja A”. Środek wiążący włókna płata oznacza się jako „substancja C”, a roztwór elastomerycznego polimeru jako „substancja B”.

Jeżeli stężonym roztworem elastomerycznego polimeru (substancja B) nasycza się włóknisty płat i poddaje koagulacji, wówczas otrzymuje się płat materiału o strukturze tak zwartej, że nawet po wyekstrahowaniu i usunięciu środka wiążącego (substancja C), w celu zmniejszenia adhezji włókien, płat ten jest nadal twardy. Jednakże, jeżeli do roztworu substancji B doda się różnych środków zmniejszających, które czynią tę substancję porowatą i nadają elastyczność przy koagulowaniu jej na mokro, wówczas otrzymuje się materiał płatowy o właściwościach podobnych do właściwości naturalnej skóry, mającej względnie wysoką gęstość. Materiał taki nie jest twardy, lecz jest giętki i elastyczny, przy czym sposobem według wynalazku można wytwarzać materiał o różnej zawartości i giętkości, zależnie od potrzeb. Osiąga się to przez odpowiedni dobór warunków procesu, rodzajów substancji A, B i C, ilości substancji A i C, stężenia substancji B oraz ilości środków zmniejszających, jak również gęstości powłoki wytworzonej na materiale i warunków procesu koagulacji. Poza tym dzięki łączeniu włókien materiału zgodnie z wynalazkiem, otrzymany materiał ma powierzchnię bardzo gładką, na której można bardzo łatwo wytwarzać warstwę powłokową, a po poddaniu tej powierzchni procesowi bufowania gładkość ta ulega dalszemu polepszeniu i uzyskuje się bardzo cienką warstwę powłokową na powierzchni materiału, mającą grubość na przykład 0,2–0,3 mm.

Jako włókna dla trójwymiarowego, nietkanego płata włóknistego (substancja A) zgodnie z wynalazkiem stosuje się włókna z syntetycznych polimerów, na przykład włókna poliamidowe, poliestrowe, poliakrylonitrylowe i włókna z polichloroku winylu oraz włókna wytworzone z mieszaniny tych polimerów, z polimerów szczepionych, z włókien naturalnych lub z mieszanin wymienionych włókien.

Jako substancję B zgodnie z wynalazkiem stosuje się elastomeryczne polimery, na przykład elastomery poliuretanowe, N-metoksymetylopoli-amidy, kopolimery akrylonitrylu z butadienem, kopolimery etylenu z octanem winylu, różne odmiany kauczuku syntetycznego i naturalnego.

Jako substancję C stosuje się według wynalazku dowolny środek wiążący, który może zespalać substancję A, na przykład alkohol poliwinylowy lub jego pochodne, skrobię rozpuszczalną w wodzie, karboksymetylocelulozę, częściowo zmydlone skrylany, poliakryloamidy, octan celulozy, octan poliwinylu i chlorek poliwinylu, ale który po nasyceniu substancji A substancją B i przeprowadzeniu procesu koagulacji powinien ulegać ekstrakcji i być usuwany za pomocą rozpuszczalnika, na przykład wody, nie rozpuszczającego substancji A i B. Według wynalazku stosuje się substan-

cję C w takiej ilości, aby uzyskać należyte związanie włókien substancji A, po czym po skoagulowaniu substancji B usuwa się substancję C za pomocą ekstrakcji. Na tym też polega zasadnicza różnica pomiędzy sposobem według wynalazku i sposobami znanymi, według których środek wiążący stosuje się w małych ilościach tak, aby nie naruszyć struktury materiału włóknistego.

Sposób według wynalazku jest bliżej wyjaśniony w niżej podanych przykładach, w których części i procenty oznaczają części i procenty wagowe.

Przykład I. Z karbikowanych włókien ciętych z nylonu-6 o długości 5,0 cm i grubości 2,0 denier wytwarza się płat, który dziurkuje się igłą w celu otrzymania nietkanej maty włóknistej o ciężarze 300 g/m². Matę tę zanurza się w 4,5% roztworze wodnym alkoholu poliwinylowego i wyciska tak, aby w macie pozostało około 150–200% roztworu nasycającego, po czym matę suszy się w gorącym powietrzu do zawartości 50–80% roztworu nasycającego i prasuje pomiędzy walcami w temperaturze 120°C, a następnie suszy. Za pomocą tego procesu, płat materiału włóknistego, mający pierwotnie grubość 2,5 mm, zostaje sprasowany do grubości 2,1 mm i poddany powierzchniowemu bufowaniu na grubość 1,7–1,8 mm, w celu zwiększenia gładkości powierzchni. Sporządza się 20% roztwór w dwumetyloformamidzie elastomeru poliuretanowego, będącego produktem reakcji adypimianu glikolu polietylenopropylenowego o stosunku etylenu do propylenu wynoszącym 0,7:0,3 i o ciężarze cząsteczkowym 1500 z dwuizocyjanianem p,p'-dwufenylometanu i glikolem etylenowym w stosunku molowym 1:2,5:1,5. Roztwór ten miesza się z 6% monostearynianu sorbitu i 8% alkoholu stearynowego w stosunku wagowym do ilości elastomeru. Roztworem tym nasycza się matę w ilości 6 części na 1 część wagową maty i następnie na powierzchnię maty nakłada się roztwór powlekający, złożony z 22% roztworu tego samego elastomerycznego poliuretanu w dwuetyloformamidzie. Roztwór ten nakłada się na powierzchnię maty metodą szczelinową, tak, aby na 1 m² powierzchni maty przypadało 150 g elastomeru poliuretanowego, co odpowiada 680 g roztworu. Matę nasyczoną i pokrytą powłoką poddaje się procesowi koagulacji w ciągu 30 minut za pomocą 40% roztworu wodnego dwumetyloformamidu w temperaturze 45°C, po czym zanurza się ją na przeciąg 2 godzin w wodzie o temperaturze 50–60°C w celu usunięcia nadmiaru rozpuszczalnika, a następnie wyciska i zanurza 6-krotnie w wodzie o temperaturze 80°C na przeciąg 1 godziny w celu usunięcia alkoholu poliwinylowego. Po wysuszeniu w powietrzu w temperaturze 80°C otrzymuje się matę o ciężarze 770 g/m² i o grubości około 1,8 mm. Grubość maty zmniejsza się następnie do 1,5–1,6 mm, a powierzchnię jej zabarwia przez rozpylanie i wytwarza na niej deseń w celu upodobnienia wytworzonej maty do skóry. Właściwości otrzymanego materiału płatowego są podane w tablicy 1 w porównaniu z właściwościami skóry cielęcej.

Tablica 1

Właściwości	Produkt otrzymany wg wy- nalazku	Skóra cielęca
Cieężar w g/m ²	660	870
grubość w mm	1,50	1,32
ciężar właściwy w g/cm ³	0,44	0,66
obciążenie zrywające w kG/cm	65	100
wytrzymałość na ro- zerwanie w kG/mm ²	1,45	2,53
wydłużalność w %	52	37
moduł Younga w kG/mm ²	2,50	2,1
wytrzymałość na roz- dzieranie w kG	4,2	7,9
przepuszczalność wil- goci w g/l/24 g	3,620	4,390
odporność na wodę	100 cm 5 min.	powyżej 100 cm 10 min.

Przepuszczalność wilgoci oznaczono według ja-
pońskiej normy przemysłowej Z — 0208, a odpor-
ność na wodę według normy L — 1006 — 1961.

Przykład II. Z karbikowanych włókien cię-
tych nylonowych o długości 5,0 cm i grubości 1,0
denier wytwarza się płat, który dziurkuje się igłą
w celu otrzymania nietkanej maty włóknistej
o ciężarze 160 g/m². Matę tę zanurza się w 45%
roztworze wodnym alkoholu poliwinylowego i wy-
ciska tak, aby pozostało około 150—180% roztwo-
ru, po czym suszy się w powietrzu o temperatu-
rze 65°C do zawartości roztworu wynoszącej 50—
80%, a następnie suszy się stopniowo w cylin-
dricznej suszarni w temperaturze początkowo
70°C, a ostatecznie 120°C. Otrzymuje się nietkaną
matę włóknistą o grubości 1,2—1,4 mm, podczas
gdy pierwotna jej grubość wynosiła 2,5—2,7 mm.
Następnie powierzchnię maty poddaje się bufo-
waniu, przez co grubość maty maleje do 1,1 mm.
Tak przygotowaną matę nasycza się dwumetylofor-
mamidowym roztworem zawierającym 14% elasto-
meru poliuretanowego o ciężarze cząstkowym 2000,
otrzymanego przez reakcję adypinianu glikolu poli-
etylenopropylenowego z dwuizocyjanianem p,p'-
dwufenylometanu i z glikolem etylenowym w sto-
sunku 1:6:5 oraz 6% monostearynianu sorbitu
i 3% alkoholu stearynowego w stosunku wago-
wym do ilości elastomeru. Stosuje się 7 części roz-
tworu na 1 część maty. Nadmiar roztworu usuwa
się przez wyciskanie, po czym powierzchnię maty
pokrywa się 12% roztworem wyżej podanego ela-
stomeru poliuretanowego w dwumetyloformami-
dzie, stosując 40 g elastomeru czyli 335 g roztwo-
ru na 1 m² powierzchni maty. Nasycający i po-
krywający matę roztwór koaguluje się w ciągu
20 minut 30% roztworem wodnym dwumetylofor-
mamidu w temperaturze 40°C, po czym matę płu-
cze się wodą o temperaturze 50—60°C w ciągu
1 godziny w celu usunięcia rozpuszczalnika. Na-
stępnie usuwa się alkohol poliwinylowy przez wy-
ciskanie i sześciokrotne zanurzanie maty w wod-
zie o temperaturze 80°C przeciąg 1 godziny.

Po wysuszeniu otrzymuje się matę o ciężarze
290 g/m² i grubości 1,1 mm. Odcina się grzbięto-
wą część maty o grubości 0,2—0,3 mm, otrzymu-
jąc matę o grubości około 0,8 mm. Matę tę barwi
się, traktuje się środkiem zmiękczającym (smaru-
jącym) i poddaje deseniowaniu, otrzymując wy-
kończony materiał o właściwościach podanych
w tablicy 2 w porównaniu z odpowiednimi wła-
ściwościami skóry owczej.

Tablica 2

Właściwości	Produkt otrzymany wg wynalazku	Skóra owcza
Cieężar w g/m ²	240	260
grubość w mm	0,8	0,59
ciężar właściwy w g/cm ³	0,30	0,44
obciążenie zrywające w kG/cm	19,0	21,4
wytrzymałość na ro- zerwanie w kG/mm ²	0,80	1,21
wydłużalność w %	62	45
moduł Younga w kG/mm ²	1,31	1,47
wytrzymałość na roz- dzieranie w kG	3,2	1,4
przepuszczalność wil- goci w g/l/24 g	3,560	6,895
odporność na wodę	3,5 cm 1 godz.	10 cm 8 sekund

Przykład III. Płat z włókien poliakryloni-
trylowych o grubości 2 denier i długości 60 cm
dziurkuje się igłą, otrzymując nietkany płat o cię-
żarze właściwym 0,09 g/cm³ i o ciężarze 300 g/m²
i o budowie trójwymiarowej. Płat ten zanurza się
w 10% roztworze oceanu poliwinylu w metanolu
i wyciska tak, aby pozostało w nim 20% roztwo-
ru w stosunku do ciężaru płata. Następnie odpa-
rowuje się metanol i płat prasuje na gorąco
w celu zwiększenia jego ciężaru właściwego do
0,25 g/cm³ i zmniejszenia grubości. Na skutek trak-
towania środkiem wiążącym i prasowania zwiększa
się więc ciężar właściwy płata około 2,2-krot-
nie. Płat ten zanurza się w syntetycznym lateksie
kautczukowym zawierającym skrylonitrylobutadien
i wyciska tak, aby w materiale pozostały 3 części
lateksu na 1 część materiału. Następnie płat trak-
tuje się 7% roztworem wodnym siarczanu sodo-
wego, płucze wodą i suszy. Z otrzymanego mate-
riału usuwa się octan poliwinylu przez ekstrakcję
metanolem, płucze płat wodą i suszy w powietrzu
o temperaturze 70°C. Otrzymuje się płat materia-
łu elastycznego o dużej wytrzymałości mechanicz-
nej. Materiał ten nadaje się korzystnie do stoso-
wania na pokrycia mebli i do dekoracji wnętrz
zamiast skóry, do której upodabnia się go wyt-
warzając na nim odpowiednią powłokę lub zra-
szając jego powierzchnię roztworem polimeru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania materiału płatowego,
w którym nietkany płat materiału włóknistego

nasycza się roztworem elastomerycznego polimeru, koaguluje się roztwór polimeru cieczą mieszającą się z rozpuszczalnikiem elastomerycznego polimeru, lecz nie rozpuszczającą polimeru ani włókien nietkanego płata, ~~znamienny~~ ⁵ tym, że nietkany włóknisty płat najpierw łączy się ze środkiem wiążącym, następnie włóknisty płat impregnuje się roztworem elastomerycznego polimeru, który następnie koaguluje się, po czym środek wiążący włóknisty płata usuwa się za pomocą rozpuszczalnika środka wiążącego, który jest nierozpuszczalnikiem dla włókien nietkanego włóknistego płata i dla elastomerycznego polimeru.

2. Sposób według zastrz. 1, ~~znamienny~~ ¹⁵ tym, że nietkany płat materiału włóknistego bufuje się

przed poddaniem go nasycaniu roztworem elastomerycznego polimeru.

3. Sposób według zastrz. 1—2, ~~znamienny~~ ⁵ tym, że jako elastomeryczny polimer stosuje się poliuretan, N-metoksymetylopoliamid, kopolimer akrylonitrylu i butadienu, kopolimer etylenu i octanu winylu, kauczuk syntetyczny lub naturalny.

4. Sposób według zastrz. 1—2, ~~znamienny~~ ¹⁰ tym, że jako środek wiążący stosuje się ~~polialkohol~~ winylowy, polioctan winylu, rozpuszczalną w wodzie skrobię, karboksymetylocelulozę, octan celulozy lub chlorek winylu.

5. Sposób według zastrz. 1—2, ~~znamienny~~ ¹⁵ tym, że stosuje się środek wiążący rozpuszczony w wodzie.

CZYILLNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Lp

Errata

str. 3, łam 6, 38 wiersz od góry

Jest: oceanu

Powinno być: octanu

str. 3, łam 6, 53 wiersz od góry

Jest: metanolem

Powinno być: metanolenu