

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29561.

Kl. ~~39 b, 3.~~

Wingfoot Corporation, Akron, Ohio.

39b³, 13/1
C08d, 13/3

Sposób obróbki błon z chlorowcowodorku kauczuku.

Zgłoszono 22 kwietnia 1938 r.

Udzielono 24 stycznia 1941 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu obróbki błon i nici wytworzonych z chlorowcowodorków kauczuku.

Wynalazek jest opisany poniżej w odniesieniu do obróbki wyrobów z chlorowodorku kauczuku, aczkolwiek obejmuje on również sposób obróbki wyrobów z innych chlorowcowodorków kauczuku, np. z bromowodorku kauczuku.

Wyroby według wynalazku niniejszego można wytwarzać z roztworu chlorowodorku kauczuku. Wytwarzanie chlorowodorku kauczuku jest znane. Można go otrzymywać działaniem chlorowodoru na roztwór kauczuku w benzenie. Do wyrobu wytworów według wynalazku niniejszego najlepiej jest stosować chlorowodorek kauczuku zawierający około 28,5 — 30,5% chloru.

W celu ustabilizowania chlorowodorku kauczuku można dodawać do niego rozmaitych substancji chemicznych w niewielkich ilościach, jak np. sześciometyleno-czteroaminy, dwucykloheksyloaminy, metylenoaminoacetonitrylu, cykloheksyloaminoformaldehydu, dwufenyloguanidyny oraz dwusiarczku czterometylotiuramowego. Chlorowodorek kauczuku może być zabarwiany rozmaitymi barwnikami i pigmentami oraz sproszkowanymi metalami. Przez rozpostarcie roztworu chlorowodorku kauczuku na pasie okrężnym i odparowanie następnie rozpuszczalnika można otrzymać błonę nieprzerwaną (o postaci nieprzerwanej taśmy). W celu uplastycznienia błony do roztworu można dodawać substancji uplastyczniających, np. stearynianu butylowego, ftalanu dwubutylo-

wego, abietynianu metylowego lub etylowego itd.

Z takiej błony mogą być wyrabiane wytwory według wynalazku niniejszego. Najlepiej jest stosować błonę o grubości 0,0254 — 0,0762 mm, aczkolwiek można stosować błony cieńsze lub grubsze.

Okazało się, że przez wyciąganie takiej błony zwiększona zostaje jej wytrzymałość na rozrywanie, a to dzięki przegrupowaniu cząstek chlorowodoru kauczuku. Przegrupowanie to będzie opisywane poniżej jako przegrupowanie całych zespołów cząsteczek chlorowodoru kauczuku. Czy to będzie przegrupowanie poszczególnych cząsteczek chlorowodoru kauczuku, czy też całych zespołów cząsteczek takich, jest rzeczą nieistotną do celów wynalazku niniejszego.

Z wyciągania błony wynika wiele korzyści. Mianowicie jednostką wagi chlorowodoru kauczuku w postaci wyciągniętej błony można pokryć większą powierzchnię; wyciągnięty materiał jest większy oraz bardziej giętki i wskutek tego lepiej nadaje się — niż materiał nie poddawany wyciąganiu — do drapowania, do celów kostiumerskich oraz do innych celów dekoracyjnych; jest on bardziej błyszczący niż materiał nie poddawany wyciąganiu.

Z wyciągniętej błony mogą być wytwarzane rozmaite cenne produkty, jak to zostanie opisane poniżej. Wyciągnięta błona oraz wytwory wielowarstwowe, wytworzone z niej, stanowią pożyteczny materiał opakunkowy oraz mogą być użyte przy wyrobie wstążek, płaszców nieprzemakalnych, materiałów do sztucznych kwiatów oraz wielu innych produktów.

Wyciąganie błony z nadaniem jej długości lub szerokości większej o 50% (aż do kilkaset procentów) od początkowej długości lub szerokości zwiększa jej wytrzymałość na rozrywanie w kierunku dokonanego wyciągnięcia. Korzyści zastoso-

wania wynalazku niniejszego ujawniają się wyraźniej w błonach wyciągniętych o 100% lub jeszcze więcej; błony te mogą być wciągane o 200 — 300 — 600%, a nawet jeszcze silniej. Błona może być wciągana w jednym tylko kierunku, np. może ona być wyciągnięta tylko w kierunku jej długości lub też może być wyciągnięta tylko w celu zwiększenia jej szerokości, albo też błona może być wciągana w kilku kierunkach, np. w celu zwiększenia zarówno jej długości, jak i szerokości.

Wyciąganie może być dokonywane w jednym zabiegu lub też błona może być poddawana zabiegowi wyciągania kilkakrotnie.

Wąska wstążeczka błony, wyciągniętej o kilkaset procentów, może być użyta do obwiązywania pakunków itd. Przez zwinanie lub skręcanie wąskiego paska z chlorowodoru kauczuku na powierzchni, ogrzanej do temperatury wystarczającej do spowodowania zlepiania się stykających się ze sobą powierzchni paska chlorowodoru kauczuku, oraz przez wyciąganie go, póki jest on jeszcze gorący, można otrzymywać wyroby podobne do nici, np. do nici wytwarzanych z jelit. Nici te posiadają dużą wytrzymałość na rozrywanie, są nieprzemakalne, niepalne i nie płoną tak łatwo, jak nici zwykłe. Mogą one być używane do szwów chirurgicznych, jako struny muzyczne, struny do rakiet tenisowych, do wyrobu linek do wędek oraz do wyrobu sieci i siatek. Wyroby te mogą być wytwarzane w rozmaitych kolorach. Przez skręcanie, nagrzewanie i wyciąganie kilku pasków różnych kolorów można otrzymać sznurek różnobarwny. Pasek z błony niewyciągniętej może być połączony w ten sposób przez nagrzewanie, skręcanie i wyciąganie z paskiem błony wyciągniętej.

Przez nałożenie warstwy lub warstw błony wyciągniętej na warstwę lub war-

stwy innych materiałów można otrzymać wyroby najrozmaitsze. Błona wyciągnięta może być nałożona na papier, tkaninę lub błonę niewyciągniętą z chlorowodoru kauczuku; również błony z chlorowodoru kauczuku, wyciągnięte w rozmaitym stopniu, mogą być łączone ze sobą z wytwarzaniem wyrobów uwarstwionych. Przez łączenie ze sobą dwóch lub większej liczby warstw błony wyciągniętej można wytwarzać wstążki lub arkusze, a w razie połączenia ze sobą rozmaicie zabarwionych warstw można otrzymać przyjemne dla oka efekty barwne. Tak np. przez połączenie ze sobą dwóch lub większej liczby wąskich pasków, wyciągniętych w kierunku podłużnym, otrzymuje się mocną tasiemkę lub wstążkę. Dwa szerokie arkusze, z których każdy został wyciągnięty tylko w jednym kierunku, złożone ze sobą następnie na krzyż, tworzą produkt, który posiada dużą wytrzymałość na rozrywanie i rozciąganie w obu kierunkach. Dwa lub większa liczba arkuszy o różnej szerokości lub jeden arkusz szeroki i kilka wąskich pasków mogą być ułożone w warstwy i połączone ze sobą, przy czym w razie użycia różnie zabarwionych arkuszy lub pasków można osiągnąć efekty barwne. Pomiedzy dwie takie warstwy może być włożona warstwa innego materiału, np. odcinki nici pewnej długości — w celu nadania większej wytrzymałości; materiały zabarwione — w celu osiągnięcia efektów barwnych itd.

Poszczególne warstwy mogą być łączone ze sobą za pomocą kleju, np. mleka kauczukowego, albo roztworu chlorowodoru kauczuku, względnie przez skrapianie lub nacieranie za pomocą szczotki powierzchni tych warstw rozpuszczalnikiem, np. benzenem, chloroformem lub czterochlorkiem acetylenu. Mogą one być również łączone ze sobą za pomocą samego tylko nacisku po nagraniu do temperatury wystarczającej do wywołania ich zle-

pienia się ze sobą. Według najkorzystniejszego sposobu postępowania przy wytwarzaniu wyrobów uwarstwionych dwie lub większą liczbę warstw niewyciągniętej błony nagrzewa się i wyciąga na gorąco, przy czym łączy się te warstwy ze sobą przez ściskanie ich na gorąco; czynności te wykonywa się w jednym nieprzerwanym zabiegu.

Błonę z chlorowodoru kauczuku dobrze jest podgrzewać przed wyciąganiem. Temperatura, do której nagrzewa się błonę, może być rozmaita; najdogodniejsza w każdym danym przypadku temperatura zależy od rodzaju i ilości czynnika uplastyczniającego, zawartego w błonie, oraz od tego, jakie czynności zamierza się wykonywać z błoną po wyciągnięciu jej. Jeżeli wyciągnięta błona ma być następnie zespolona z jakimkolwiek innym materiałem, np. z innym arkuszem z chlorowodoru kauczuku, to stopień nagrzewania najlepiej jest uregulować tak, aby błona była dość gorąca na to, by mogła zlepzić się z tym innym materiałem pod ciśnieniem. Błona może być np. nagrzana do 50 lub 100°C lub jeszcze wyżej przed wyciąganiem. Błona z chlorowodoru kauczuku, nie zawierająca czynnika uplastyczniającego, była wyciągana z wydłużeniem 200%, 500% a nawet 1000% w temperaturze 120°C. Do podgrzewania błony mogą być użyte urządzenia najrozmaitsze. Błona może być zanurzana do gorącej wody np. do wody o temperaturze 90°C i może być wyciągana pod wodą. Może ona również być przesuwana przez piec przed wyciąganiem jej albo też może być wyciągana jeszcze w piecu. Może ona być podgrzewana również przez przeprowadzanie jej po jednym lub kilku walcach grzejnych lub kalandrach, a następnie poddawana wyciąganiu.

Ciągła taśma błony z chlorowodoru kauczuku może być wyciągana w kierunku swej długości przez przepuszczanie na-

grzanej błony przez dwie pary walców, z których druga para jest napędzana z większą szybkością niż pierwsza para.

Do wyciągania błony mogą być stosowane wszelkie urządzenia zwykle używane do tego celu. Do wyciągania w kierunku poprzecznym może być zastosowane odpowiednie urządzenie, które chwyta błonę za jej brzegi i wytwarza w niej naprężenia, rozciągające ją w kierunku poprzecznym ze stopniowo coraz większą siłą.

Błona może być najpierw wyciągnięta w kierunku długości, a następnie w kierunku swej szerokości, lub najpierw w kierunku szerokości, a następnie w kierunku długości, lub też może być wyciągana jednocześnie w obu kierunkach. Dwie lub większą liczbę warstw nieprzerwanej błony można wyciągać w kierunku długości, a następnie warstwy te można nakładać jedną na drugą w celu wytworzenia uwarstwionego produktu, posiadającego dużą wytrzymałość na rozciąganie w kierunku swej długości. Błony te mogą być podgrzewane w tym samym urządzeniu grzejmym, przeprowadzane między walcami, obracającymi się z niewielką szybkością, a następnie przepuszczane między walcami obracającymi się z większą szybkością, w celu wyciągnięcia ich i wykonania produktu warstwowego w jednym zabiegu. Dwie ciągłe błony mogą być podgrzewane osobno, przy czym jedną wyciąga się w kierunku jej długości, a drugą — w kierunku jej szerokości, po czym obie błony łączy się ze sobą przez stłaczanie w celu wytworzenia błony, która posiada zwiększoną wytrzymałość na rozciąganie w obu kierunkach. Można również łączyć dwie lub większą liczbę błon przed zabiegiem wyciągania.

Wynalazek jest opisany poniżej w związku z rysunkiem schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wyciągania w kierunku długości, fig. 2 i 3 przedstawiają widok z boku oraz widok

z góry urządzenia do wyciągania w kierunku poprzecznym, a fig. 4 — urządzenie do składania ze sobą poszczególnych błon.

W urządzeniu według fig. 1 błona 10 w postaci ciągłej taśmy jest prowadzona przez kąpiel 11 z gorącej wody, w której ulega nagrzaniu. Błona ta jest rozciągana pomiędzy dwiema parami napędzanych z zewnątrz walców 12 i 13, przy czym para walców 13 jest napędzana z większą szybkością niż para walców 12. Dobrze jest ochłodzić wyciągniętą błonę, póki znajduje się ona jeszcze w stanie naprężonym. Następnie błona może być przeprowadzona po skrobaczkach 14 w celu usunięcia z niej nadmiaru wody, po czym może być należycie osuszona za pomocą strumieni powietrza, wychodzących z rur 15. Następnie może ona być przeprowadzona po całym szeregu krążków przewodniczych 16, aż należycie ostygnie lub „dojrzeje“. Błonę utrzymuje się w stanie naprężonym aż do całkowitego jej ostygnięcia.

Przy użyciu urządzenia tego rodzaju z kąpielą wodną o temperaturze 90°C lub wyższej błona o grubości 0,03048 mm może być wyciągnięta w kierunku jej długości aż do grubości 0,00762 — 0,00508 mm. Błona może być wzmocniona na swych krawędziach bocznych przez założenie lub zawinięcie każdego jej brzegu przed przepuszczeniem jej przez walce 12. W razie utrzymywania kąpeli wodnej w temperaturze wystarczającej do spowodowania zlepiania się tych założonych brzegów z pozostałą częścią błony, jej krawędzie zostają wzmocnione. Szerokość takiego założonego brzegu może wynosić ułamek centymetra.

W urządzeniu według fig. 2 i 3 taśma 20 jest nagrzewana w piecu 21. Jest ona uchwycona pasami okrężnymi 22, rozmieszczonymi nad i pod taśmą po obu jej bokach. Prowadnice 23 dociskają pasy te do siebie i zapewniają mocne chwytywanie błony.

ny. Przy użyciu pasów okrężnych można użyć dowolnego urządzenia wyciągającego wraz z odpowiednimi narządami chwytającymi. Wałki 24 i 25 prowadzą taśmę. Po wyciągnięciu taśmę przesuwają się przez komorę chłodniczą 26, w której niską temperaturę utrzymuje się przez krążenie zimnego powietrza. Wałki, np. wałki 25, mogą być rozmieszczone w pewnych odstępach w komorze 26 w celu utrzymywania taśmy w stanie naprężonym.

Ta sama taśma może być wyciągnięta w kierunku długości oraz w kierunku szerokości przez wyciąganie najpierw w jednym, a potem w drugim kierunku.

Fig. 4 przedstawia urządzenie do nakładania na siebie warstwami arkuszy lub taśm. Dwie taśmy 41 i 42 przechodzą pomiędzy napędzanymi z zewnątrz walcami wyciągającymi 43, po walcu grzejmym 44, a następnie pomiędzy napędzanymi z zewnątrz walcami wyciągającymi 45, obracającymi się z większą szybkością niż wałce 43. Wałek 44 może być nagrzewany za pomocą elektryczności lub w inny odpowiedni sposób. Podczas przechodzenia od walców 43 do walców 45 taśmy są nagrzewane i wyciągane, przy czym nagrzanie to wystarcza do spowodowania sklejenia się ze sobą dwóch tych naprężonych taśm podczas ich przesuwania się pomiędzy walcami 45. Po wyjściu pomiędzy walców 45 najlepiej jest utrzymywać taśmę w stanie naprężonym aż do całkowitego jej ostygnięcia.

Jeden z walców 45 lub oba te wałce mogą posiadać deseń wgłębiony lub wypukły, jeżeli pożądane jest wytwarzanie błon z deseniem. Odkrytą górną powierzchnię taśm najlepiej jest zabezpieczyć od strat ciepła podczas ich przechodzenia po walcu grzejmym umieszczając ten wałek w izolowanej cieplnie komorze (osłonie) lub też można zastosować drugi wałek grzejmny, dociskany jego własnym ciężarem do wałka 44. Gdy stosowane są dwa wałce

grzejne, obie taśmy mogą być nagrzewane z osobna, każda na specjalnym walcu, a następnie nakładane na siebie podczas przechodzenia przez następną parę walców. Jeżeli nakładane są na siebie trzy lub większa liczba taśm, to w ogólności jest rzeczą pożądaną użycie dwóch lub większej liczby walców grzejmnych. Można również nakładać wąską taśmę zabarwioną na nieco szerszą taśmę niezabarwioną.

Jeden lub kilka węższych pasków błony z chlorowodoru kauczuku może być wsuniętych pomiędzy dwa szersze pasma, gdy pasma te przechodzą pomiędzy walcami 43. Cały ten zespół zostaje następnie nagrzany i wyciągnięty jednocześnie oraz zlepiony w jeden arkusz. W ten sposób można osiągać rozmaite efekty barwne, np. przez zastosowanie dwóch szerszych bezbarwnych taśm i kilku wąskich taśm zabarwionych. Przy użyciu urządzenia, nieco tylko różniącego się od przedstawionego na fig. 4, za pomocą którego dwie taśmy są wyciągane każda z osobna przed zetknięciem ich ze sobą, pomiędzy dwie taśmy nakładane na siebie mogą być włożone wkładki nie dające się wyciągać, np. nici bawełniane itd., w celu nadania większej wytrzymałości otrzymywanemu wyrobowi warstwowemu.

Wyciąganie i nakładanie warstwami taśm najlepiej jest uskutecznić w połączeniu z jednym tylko zabiegiem nagrzewania, przy czym taśmy przed wyciągnięciem ich zostają nagrzane do temperatury dość wysokiej, aby zlepiały się ze sobą następnie pod ciśnieniem. Wyciągnięta taśma może być nalepiana na papier lub tkaninę pod działaniem ciepła i ciśnienia, za pomocą odpowiedniego kleju lub przy użyciu rozpuszczalnika.

Błona, wyciągnięta w kierunku jej długości według fig. 1, może być łączona z błoną, wyciągniętą w kierunku jej szerokości według fig. 2 i 3. Daje to w wyni-

ku produkt wytrzymały na rozciąganie w obu kierunkach. Takie wyciąganie i układanie warstwami dobrze jest wykonywać w jednym zabiegu przez nagrzewanie błony do temperatury dość wysokiej do spowodowania zlepiania się taśm pod ciśnieniem, po czym taśmę wyciąga się najpierw w jednym kierunku, potem — w drugim, wreszcie łączy się taśmy ze sobą przed ich ostygnięciem.

Przykłady powyższe zostały podane jedynie w celu wyjaśnienia wynalazku. Temperatura, w której wyciągana jest błona z chlorowodorku kauczuku może być różna; różny może być stopień oraz szybkość wyciągania; różna również może być grubość błony oraz szybkość ochładzania jej itd.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki błon z chlorowodorku kauczuku, znamienny tym, iż błony poddaje się wyciąganiu w temperaturze 90 — 120°C.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-

ny tym, że dwie lub większą liczbę wyciągniętych błon zlepia się ze sobą.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że zlepia się błony, z których co najmniej dwie zostały wyciągnięte każda w innym kierunku.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że błony nagrzewa się i wyciąga na gorąco.

5. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym, że błony nagrzewa się tak, iż stają się one lepkie, wyciąga się je na gorąco i dociska do siebie.

6. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do wytwarzania nici, znamienny tym, że pasek błony nagrzewa do temperatury, w której staje się on lepki, wyciąga go i zwija lub skręca w tej temperaturze przy jednoczesnym dociskaniu do siebie części paska w celu zlepiania ich ze sobą.

W i n g f o o t C o r p o r a t i o n.

Zastępca: inż. B. Müller,
rzecznik patentowy.

