

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

80 894

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.12.1968 (P. 130628)

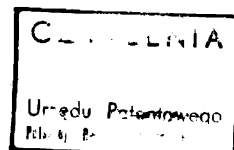
Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 39b², 17/16
39b³, 13/16

MKP C08c 17/16
C08d 13/16



Twórcy wynalazku: László Horváth, Janos Sprung, Kornelia Szörényi

Uprawniony z patentu: Országos Gummiipari Vállalat, Budapeszt (Węgry)

Sposób zwiększenia przyczepności wyrobów włókienniczych i gumy

Przedmiotem wynalazku jest sposób zwiększenia przyczepności wyrobów włókienniczych i gumy. Określenia „włókienniczy” lub „materiał włókienniczy” używa się tu w przypadku wytwarzania wyrobów włókienniczych gumowanych i określenie to rozciąga się tu na włókna naturalne lub włókna wytworzone na bazie tworzyw sztucznych, a ponadto na wyroby osnowowe, wątkowe lub wyroby z małą ilością wątku i wyroby bezwątkowe.

Jak wiadomo, materiały włókiennicze używane w przemyśle gumowym, a przede wszystkim jedwab sztuczny wiskozowy, wytworzony na bazie zregenerowanej celulozy, a także wyroby włókiennicze poliamidowo-poliestrowe, wytworzone na bazie tworzyw sztucznych, mają tak słabą przyczepność do gumy, że przed ich gumowaniem muszą być nasycane. Odbywa się to w ten sposób, że materiały włókiennicze przeprowadza się przez roztwór impregnujący. Znane są dwa główne typy tego sposobu nasycania, a mianowicie nasycanie w rozpuszczalnikach organicznych i nasycanie w fazie wodnej. Przy nasycaniu w rozpuszczalnikach organicznych, głównie benzyn materiał włókienniczy przeprowadza się przez około 15-procentowy roztwór mieszaniny kauczuku w benzynie, zawierający obok znanych czynników wulkanizacyjnych także spoiwo typu bakelitowego na przykład rezorcynę i sześciometylenoczteroaminę. Ten sposób nasycania ma tę zaletę, że działanie benzyny nie powoduje pęcznienia materiału włókienniczego, wskutek czego przy suszeniu nie następuje jego skurcz, a do utrzymania pierwotnej długości materiału włókienniczego wystarczy siła ciągnięcia stosowana do jego transportu. Istotna niedogodność polega jednak z jednej strony na tym, że sposób ten jest także przy odzyskiwaniu benzyny nieekonomiczny wskutek wysokich jej kosztów, a z drugiej strony na tym, że przez zastosowanie tego sposobu osiąga się tylko bardzo przeciętne wartości przyczepności nici (około 5 do 6 kg), mierzone metodą międzynarodową za pomocą testów H. Ze względu na te niedogodności uważa się obecnie tę metodę nasycania już jako przestarzałą.

Przy stosowanej obecnie już wszędzie na świecie metodzie nasycania w fazie wodnej włókienniczy przeprowadza się przez taki roztwór impregnujący, zawierający od 10 do 15%, lecz nie więcej niż 20% całkowitej substancji suchej, którego składniki stanowią z jednej strony lateks i/lub lateks syntetyczny (lateks butadieno-

wo-styrenowy, lateks winylo-pirydynowy), a z drugiej strony spoiwo typu bakelitowego (rezorycyna, formaldehyd). Zastosowanie takich roztworów impregnujących wywołuje w korzystny sposób z jednej strony znakomitą przyczepność (od 10 do 12 kg) nici przy badaniu metodą testu H, a z drugiej strony jest ekonomiczny, ale praktycznie znaczne są koszty stosowanego rozpuszczalnika to znaczy wody. Przy tej metodzie nasycania absorbuje się bowiem dużą ilość wody przez materiały włókiennicze stosowane w przemyśle gumowym. Pobór wody z roztworu przez jedwab sztuczny wynosi około 50 do 70% jego ciężaru własnego. Dlatego też materiały włókiennicze muszą być poddane w czasie suszenia przeprowadzonego po nasycaniu jednoczesnemu procesowi rozciągania i naprężania, w celu wyeliminowania ich skurczu. Potrzebne do tego urządzenie jest znane jako jeden z najdroższych i najbardziej skomplikowanych agregatów przemysłu gumowego, wymagających dużych nakładów.

Wszystkie znane obecnie sposoby służące do zwiększenia przyczepności wyrobów włókienniczych gumowanych polegają na nasycaniu materiałów włókienniczych, to znaczy materiały włókiennicze przeprowadza się przez rozcieńczony roztwór impregnujący z niedogodnymi, podanymi już poprzednio konsekwencjami i związanym z tym poborem znacznej ilości rozpuszczalnika.

Wynalazek polega na zastosowaniu innej zasady, w porównaniu ze znanymi dotychczas rodzajami rozwiązania tego problemu, a mianowicie na tym, że materiały włókiennicze nie muszą być przeprowadzone przez bardzo rozcieńczony roztwór impregnujący, to znaczy przez medium fazy ciekłej. Zamiast tego nanosi się bowiem na powierzchnię materiałów włókienniczych specjalną emulsję impregnującą o dużym, celowo 50-procentowym stężeniu, za pomocą udoskonalonego w tym celu urządzenia przez odpowiednie jej dozowanie. Przez zastosowanie specjalnej emulsji impregnującej o dużym stężeniu oraz przez dozowanie tej emulsji zmniejsza się znacznie w porównaniu ze znanym nasycaniem wodnym pobór całkowity cieczy. Pobór ten wynosi bowiem od 5 do 10%, ale najwyżej 13% ciężaru własnego materiałów włókienniczych. Jeżeli przy tak małym poborze wody, nie przekraczającym na przykład wartości wilgotności powietrza w jedwabiu sztucznym, dopuszczalnej przy 65-procentowej wilgotności względnej powietrza — materiały włókiennicze stosowane w przemyśle gumowym praktycznie nie kurczą się, to wówczas w celu zachowania długości wyjściowej materiałów włókienniczych lub do celowego ich rozciągania od 1 do 2% wystarczy całkowicie siła naciągu, stosowana przy nasycaniu za pomocą roztworu benzyny. Dzięki temu zbędne jest stosowanie naciągu lub naprężenia przeprowadzonego jednocześnie z suszeniem to znaczy mogą być wyeliminowane duże koszty wspomnianego skomplikowanego urządzenia.

Sposób według wynalazku umożliwia oprócz tego polepszenie jakości: wartość przyczepności H w wysokości od 11 do 13 kg na nitkę, osiągnięta przez zastosowanie tego sposobu, przekracza poziom jakości najlepszych obecnie sposobów. Sposób według wynalazku dotyczy więc zwiększenia przyczepności wyrobów włókienniczych gumowanych. Sposób ten polega przede wszystkim na tym, że stopione parafiny emulguje się w roztworze wodnym monomerów lub kondensatów wstępnych tworzyw sztucznych termoutwardzalnych, po czym łączy się emulsję z lateksem, korzystnie z lateksem winylo-pirydynowym, a następnie wytworzoną w ten sposób emulsję, zawierającą substancji suchej co najmniej 28%, a korzystnie 50%, nanosi się na powierzchnię wstępnie wysuszonego materiału włókienniczego, przy czym ilość naniesionej wody, obliczona na ciężar własny materiału włókienniczego, powinna wynosić najwyżej 13 części wagowych, a ilość naniesionej substancji suchej — co najmniej 5 części wagowych. Parafina służy tu głównie jako nośnik spoiw.

Po impregnacji i wyciśnięciu rozpuszcza się w znany sposób parafinę w mieszance gumy i poddaje się ją razem ze spoiwem dyfuzji w warstwach gumy przylegającej do kordu. Dzięki temu polepsza się istotnie przyczepność i utrzymuje się stałą jej wartość. Jak wiadomo, przy wytworzeniu szczególnie mocnej przyczepności w materiale włókienniczym z gumą wprowadzenie spoiw wyłącznie do warstw powierzchni granicznych obu wyrobów jest niewystarczające. Należy więc spowodować ciągłe przechodzenie spoiw o stopniowo zmniejszającym się stężeniu także i do elementów strukturalnych gumy. Zadanie to spełnia parafina przez jej połączenie ze spoiwami. Parafina umożliwia także optymalne nanoszenie materiału impregnującego na powierzchnię materiału włókienniczego. W sposobie impregnacji znaczenie rozstrzygające ma uzyskanie równomiernej warstwy na powierzchni materiału włókienniczego. Materiał impregnujący wtłoczony do środka nici kordowych z materiału włókienniczego nie tylko ulega stracie, ponieważ nie ma on żadnego wpływu na przyczepność, lecz także zmniejsza znacznie wytrzymałość materiału włókienniczego. Parafina koaguluje z wysokostężoną emulsją praktycznie jednocześnie w miarę procesu impregnacji na powierzchni nici kordowych, wskutek czego eliminuje się przenikanie spoiw do wnętrza nici kordowych. Oprócz tego parafina odgrywa również ważną rolę w podwyższeniu stężenia, a im wyższa jest zawartość substancji suchej emulsji, to tym mniejsza ilość wody jest наносzona na powierzchnię materiału włókienniczego.

Oдноśnie składu emulsji miarodajne są następujące stosunki ilościowe, licząc na 100 części wagowych parafiny:

parafina	100
kwas stearynowy	3 do 10
rezorcyna	80 do 140
sześcimetyleno-cztero-amina	30 do 40
amoniak 25%	5 do 15
emulsja oleju silikonowego 35%	1 do 5
boraks	1 do 5
lateks winylo-pirydynowy 43%	90 do 150
woda	200 do 300

Przygotowanie emulsji o tak dużym stężeniu jest możliwe tylko przez tego rodzaju zabieg techniczny, że parafiny nie emulguje się w wodzie, tylko emulguje się ją w roztworze wodnym, celowo nasyconym rezorcyną i sześciometyleno-czteroaminą, substancjami pomocniczymi. Grubą emulsję, utworzoną przy mieszaniu tego roztworu wodnego ze stopioną parafiną przeprowadza się za pomocą mechanicznego lub innego na przykład ultrazonicznego urządzenia emulgującego w drobną, zdyspergowaną emulsję.

Korzystny sposób przygotowania emulsji jest przedstawiony w przykładzie oraz na rysunkach, które przedstawiają schemat przebiegu tego procesu.

P r z y k ł a d. Składniki mieszają się ze sobą w następującej kolejności. Do roztworu 1 zawierającego 120 – 3 części wagowych rezorcyny – boraksu w 150 częściach wagowych wody (70°C) dodaje się ciągle mieszając roztwór 2, zawierający 35 części wagowych sześciometylenocztéroaminy w 75 częściach wagowych wody (70°C), a następnie dodaje się 3 części wagowe 35% emulsji 3 oleju silikonowego o temperaturze pokojowej i 10 części wagowych 25% amoniaku 4. Do tego roztworu wodnego 5 doprowadza się, ciągle mieszając od 100 do 5 części wagowych przy 100°C stopionej mieszaniny 6 kwasu stearynowego i parafiny i w ten sposób powstaje zgrubnie zdyspergowana emulsja. Emulsję tę przekształca się z kolei za pomocą znanego mechanicznego urządzenia emulgującego, na przykład homogenizatora „Premier” 7 w drobno zdyspergowaną emulsję, którą zbiera się w naczyniu 9, które zawiera już 110 części wagowych lateksu winylo-pirydynowego o temperaturze 20°C, rozcieńczonego w 30 częściach wagowych wody. Zarówno kolejność dodatków, jak i określone temperatury muszą być dokładnie zachowane, ponieważ w przeciwnym razie wystąpiłaby łatwo koagulacja.

Zgodnie z wynalazkiem na powierzchni wysuszonego wstępnie surowego materiału włókienniczego nanosi się w sposób dozowany emulsję impregnującą przez bezstopniowe ustalenie stosunku pomiędzy prędkością przesuwu materiału włókienniczego a prędkością obwodową walców, a następnie zaimpregnowany w ten sposób materiał włókienniczy suszy się i powleka go w znany sposób mieszką gumową. Emulsję nanosi się na powierzchnię materiałów włókienniczych, to znaczy tkanin kordowych stosowanych w przemyśle gumowym lub bezwłótkowych wyrobów kordowych za pomocą urządzenia, przedstawionego na fig. 2a i 2b. Najważniejszymi częściami urządzenia są walce impregnujące 10 i 11 z korbami, rynnny 12 i 13, zawierające emulsję, w których zanurzają się walce 10 i 11 oraz elastyczne walce powlekające 14 i 15, dociskane do walców 10 i 11 za pomocą regulowanego ciężaru lub sprężyny, jak również krążki 17 i 18, zabezpieczające prowadzenie kordu 16, a ponadto mechanizm napędowy 19, napędzający całe urządzenie o ciągle zmienianej liczbie obrotów.

Jak wynika z fig. 2c, walce impregnujące 10 i 11 z korbami są tak rozmieszczone, że zanurzają się w emulsji i w czasie ich obracania się nanoszą emulsję, pobieraną przez ich powierzchnię, powiększoną przez korby umieszczone na ich płaszczy, na stykający się z nimi materiał włókienniczy, na przykład kord 16. Głębokość i kształt korbów są tak dobrane, że walec jest w stanie impregnować pół obwodu przędzy kordowej i wskutek tego naniesienie emulsji na obu stronach przędzy powinno zabezpieczyć zupełną jej impregnację. W celu uzyskania równomiernej impregnacji materiał włókienniczy dotyka lub opasuje walce impregnujące 10 i 11 łukami jednakowej długości.

Zaimpregnowany materiał włókienniczy prowadzi się z urządzenia impregnującego do suszarki. Obie odmiany przedstawione na fig. 2a i 2b sprowadzają się od pionowego lub poziomego urządzenia suszącego, z uwzględnieniem warunku, polegającego na tym, aby wskutek niebezpieczeństwa przyklejenia się nie nastąpił niepożądany nawrót zaimpregnowanego materiału włókienniczego, zawierającego jeszcze znaczną wilgotność. Wysuszony materiał włókienniczy podlega teraz kalandrowaniu.

Zgodnie z fig. 3 urządzenie impregnujące i urządzenie suszące 20 musi być zainstalowane w znanej linii kalandrowania, pomiędzy suszarką wstępną 21 a kalandrem 22. Zapotrzebowanie miejsca jest nadzwyczaj małe, a suszarka końcowa wymaga miejsca rozszerzonego tylko w jednym kierunku. Celowo musi być ona umieszczona prostopadle. W tym przypadku prędkość obwodowa walców impregnujących 10 i 11 jest podporządkowana za pomocą układu mechanicznego i/lub elektrycznego prędkości kalandra prasującego. Oprócz tego stosunek obu prędkości może być regulowany bezstopniowo z zewnątrz, wskutek czego można zmieniać stosunek prędkości

posuwu materiałów włókienniczych do prędkości obwodowej walców powlekających 14 i 15. Przez regulację tej różnicy prędkości ilość substancji наносzona na materiały włókiennicze jest dawkowana przy wszystkich możliwych prędkościach kalandrów. Regulacja ta może być również przeprowadzona za pomocą urządzenia pomiarowego i regulującego o pracy ciągłej, umieszczonego bezpośrednio po walcach impregnujących 10 i 11. Poślizg spowodowany różnicą prędkości zabezpiecza w tym samym czasie samoczyszczenie walców powlekających 14 i 15.

Zgodnie z podanym przykładem na powierzchnię materiału włókienniczego nanosi się łączną ilość 16 części wagowych 50% emulsji impregnującej w stosunku do ciężaru własnego tego materiału. Oznacza to naniesienie 8 części wagowych substancji suchej i 8 części wagowych wody, przy czym ostatnia wartość przekracza tylko zaledwie na przykład połowę normalnej, poprzednio już zdefiniowanej wartości wilgotności powietrza jedwabiu sztucznego wiskozowego.

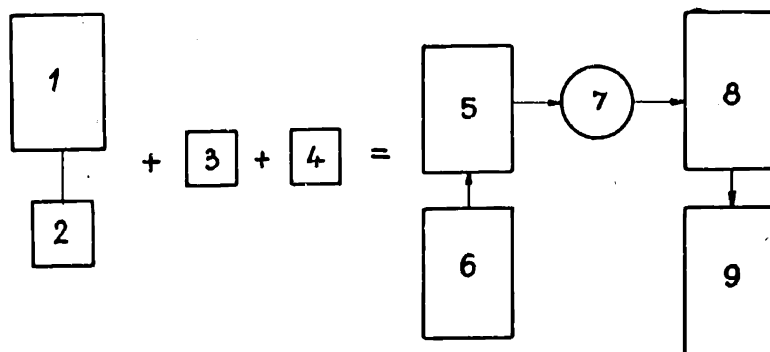
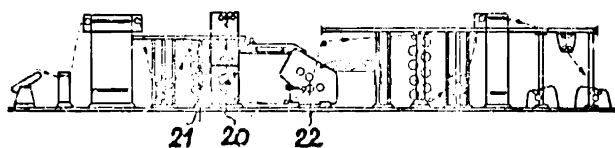
Tak więc oprócz warunku, polegającego na tym, że ilość wody przewidziana do odparowania po impregnacji jest korzystnie bardzo mała w porównaniu z ilościami wody stosowanymi w znanych klasycznych procesach impregnacyjnych, zbędne staje się rozciąganie lub naprężanie nici kordowych w czasie suszenia, a w celu zachowania pierwotnej długości tkaniny kordowej lub do jej celowego 1 do 2-procentowego wyciągu wystarcza tylko siła naciągu, stosowana do przesuwu materiału włókienniczego w ciągu suszącym lub kalandrującym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zwiększenia przyczepności wyrobów włókienniczych i gum za pomocą obróbki emulsją, zawierającą manomery lub kondensaty wstępne tworzyw sztucznych utwardzanych w podwyższonej temperaturze, parafinę i lateks, a także materiały emulgujące i substancje dodatkowe, przyspieszające proces, **z n a m i e n n y** tym, że emulguje się parafinę w stanie stopionym w roztworze wodnym monomerów lub kondensatów wstępnych tworzyw sztucznych, termoutwardzalnych po czym łączy się emulsję z lateksem, korzystnie lateksem winylo-pirydynowym, a następnie na powierzchnię wysuszonego wstępnie materiału włókienniczego nanosi się emulsję, zawierającą co najmniej 28%, a zwłaszcza 50% zawartości masy suchej, przy czym ilość naniesionej wody, licząc w stosunku do ciężaru własnego materiału włókienniczego, wynosi najwyżej 13 części wagowych, a naniesionej substancji suchej co najmniej 5 części wagowych.

2. Sposób według zastrz. 1, **z n a m i e n n y** tym, że na powierzchnię surowego wstępnie wysuszonego materiału włókienniczego nanosi się dozując emulsję impregnującą przez stopniowe regulowanie stosunku między prędkością przesuwu materiału włókienniczego a prędkością obwodową walców наносzących, a następnie tak zaimpregnowany materiał włókienniczy poddaje się suszeniu.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **z n a m i e n n y** tym, że nanoszenie i suszenie przeprowadza się w jednym ciągu kalandrowym, pomiędzy suszeniem wstępnym a kalandrowaniem.

*Fig. 1**Fig. 3*

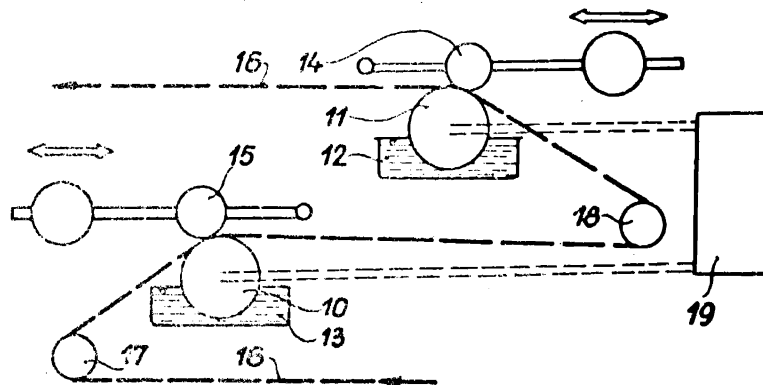


Fig. 2a

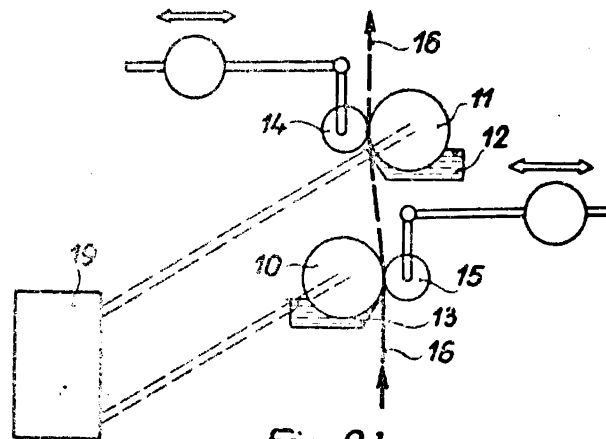


Fig. 2b

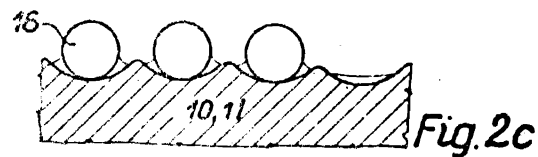


Fig. 2c

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej