



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 03 10 (P. 222582)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 09 18

Opis patentowy opublikowano: 1986 12 31

Int. Cl.⁸

D06N 7/06

D06M 15/28

B29H 9/02//

C08J 9/28

B32B 25/02

Twórcy wynalazku: Iván Lórant, Gyula Murlasits, Gyula Wlasitsch,
Ferenc Farkas, Géza Szomolányi

Uprawniony z patentu: Bőr-Műbőr- és Cipőipari Kutató Intézet,
Budapeszt; Graboplast, Győri Pámtszóvő-és
Műbörgyár, Győr (Węgry)

**Sposób wytwarzania hydrofilowych, nietkanych materiałów
arkuszowych, chemicznie wzmocnionych
mikroheteroporowatym środkiem wiążącym**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania hydrofilowych, nietkanych materiałów arkuszowych, chemicznie wzmocnionych mikroheteroporowatym środkiem wiążącym. Taki materiał arkuszowy ze względu na jego korzystne właściwości, można stosować jako nośnik do sztucznych skór.

Wiadomo, że zainteresowanie artykułami odzieżowymi ze skóry, jak również wyrobami technicznymi, wzrasta w nadzwyczaj dużej mierze. Powoduje to wzrost znaczenia wytwarzania i stosowania sztucznych skór. Stosowanie sztucznych skór ma duże znaczenie przede wszystkim w przemyśle obuwniczym, samochodowym i galanterii skórzanej.

Wiadomo także, że stosowanie sztucznych skór zamiast skór stawia odpowiednie wymagania procesowi wytwarzania sztucznych skór, a mianowicie sztuczne skóry pod względem postaci, chwytu, zdolności przetwórczej oraz możliwości zastosowania muszą mieć właściwości podobne do skóry.

Na uzyskanie tych właściwości mają bardzo duży wpływ określone właściwości wytwarzanych nośników. A zatem właściwości nośników muszą sprzyjać spełnieniu potrzebnych wymagań, co oznacza, że nośniki muszą zapewniać także korzystne właściwości sztucznej skóry. Zgodnie z tym, zadaniem nośników jest zwiększenie wytrzymałości sztucznych skór, zapewnienie właściwości fizyko-mechanicznych, uzyskanie korzystnej giętkości i miękkości. Dużą rolę przy urzeczywistnieniu tych

2

własności odgrywa mikroheteroporowatość środka wiążącego.

Według znanego sposobu, nietkany, zawierający środek wiążący o mikroheteroporowatej strukturze materiał arkuszowy, wytwarza się przez nasycanie spłśnionego i wykurzonego runa włóknistego, roztworem polimeru albo mieszaniny polimerów, na przykład poliuretanem rozpuszczonym w dwumetyloformamidzie, a następnie koagulację polimeru w odpowiednim rozpuszczalniku, w którym jest on nierozpuszczalny, np. w wodzie. (Opis patentowy W. Brytanii nr 1 091 935 i opisy patentowe St. Zjedn. Am. nr nr 3 676 206, 3 483 283, 3 067 482 i 3 228 786).

Niedogodnością tego sposobu jest stosowanie szkodliwych dla zdrowia oraz niebezpiecznych pod względem pożarowym i wybuchowym rozpuszczalników, jak również wysokie koszty własne. Sposób ten jest również niekorzystny z punktu widzenia ochrony środowiska. Z tych względów tego sposobu nie stosuje się w szerokim zakresie.

Znane jest również nasycanie spłśnionego i wykurzonego runa włóknistego wodnymi dyspersjami polimerów, przy czym dyspersję następnie destabilizuje się, runo suszy, a potem wulkanizuje. (Opis patentowy St. Zjedn. Am. nr 3 539 388, opis patentowy W. Brytanii nr 1 273 311 i opisy patentowe St. Zjedn. Am. nr nr 3 639 146, 3 523 059 i 3 228 786).

Sposób ten, ze względu na stosowanie wodnych

dyspersji nie wykazuje wyżej wymienionych niedogodności i znajduje szersze zastosowanie.

Dużą wadą tego sposobu jest to, że środek wiążący w wytworzonych nietkanych materiałach arkuszowych nie wykazuje mikroheteroporowatej struktury i wobec tego nie odpowiada wymaganiom właściwościom.

Z opisów patentowych RFN nr 2 502 654 i nr 2 502 655 znany jest sposób wytwarzania hydrofilowego materiału nośnikowego do sztucznej skóry przez impregnowanie runa włóknistego termosensybilizowaną dyspersją, destabilizowanie środka wiążącego, sieciowanie produktu za pomocą szybko działającego układu wulkanizującego i suszenie. Porowatość produktu, tj. materiału nośnikowego a nie środka wiążącego, zwiększa się przez użycie oleju silikonowego tak, aby osiągnąć lepszą zdolność absorpcji pary wodnej.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu, który umożliwi wytwarzanie nietkanych materiałów arkuszowych, zawierających środek wiążący o mikroheteroporowatej strukturze z zastosowaniem dyspersji wodnej. Poza tym technologia nie powinna być skomplikowana, wytwarzanie produktu powinno być ekonomiczne, a proces powinien odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska.

Dalszym celem wynalazku jest zapewnienie chemicznych właściwości koloidalnych, które wpływają na korzystne właściwości nietkanego materiału arkuszowego, jako produktu końcowego.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że nośnik wykazujący hydrofilową, mikroheteroporowatą strukturę środka wiążącego można wytwarzać także na drodze chemicznego wzmocnienia (przez impregnację) runa włóknistego za pomocą wodnej dyspersji polimeru, jeżeli podczas destabilizowania dyspersji polimeru utworzy się stabilna struktura żelu, którą w obecności wody sieciuje się, a następnie odwadnia. Zgodnie z wynalazkiem osiąga się to dzięki stosowaniu dyspersji polimeru zawierającej różne substancje dodatkowe. Ta tak zwana struktura wtórna po przeprowadzonym odwodnieniu odpowiada w znacznym stopniu strukturze pierwotnej, to znaczy obie te struktury są mikroheteroporowate, jeśli strukturę pierwotną stabilizuje się drogą sieciowania prowadzonego w obecności wody. W przypadku, gdy utworzoną pierwotną, porowatą strukturę żelu odwadnia się nie przeprowadzwszy sieciowania w obecności wody i dopiero następnie poddaje sieciowaniu, to porowatość zaniknie z powodu termoplastyczności cząstek polimeru i środek wiążący nie będzie wykazywał struktury porowatej.

Należy podkreślić, że dzięki stosowaniu dyspersji wodnej według wynalazku, zawierającej substancje dodatkowe, reguluje się porowatość środka wiążącego, toteż można podwyższyć hydrofilowość, czyli chłonność wody. I tak, stosując sposób według wynalazku można wytwarzać nietkane arkusze, które pod względem swych właściwości organoleptycznych i higienicznych są zbliżone do naturalnej skóry.

Sposób według wynalazku umożliwia zatem wytwarzanie chemicznie wzmocnionych, nietkanych materiałów arkuszowych o mikroheteroporowatej strukturze środka wiążącego taką drogą, że runa

włókniste nasycą się termosensybilizowaną dyspersją wodną, następnie destabilizuje się wodną dyspersję polimeru i w wytworzonej, pierwotnej, wypełnionej wodą, porowatej strukturze żelu sieciuje się polimer a potem odwadnia się w stanie usieciowanym.

Sposób wytwarzania hydrofilowych, nietkanych materiałów arkuszowych, chemicznie wzmocnionych mikroheteroporowatym środkiem wiążącym, w którym runo włókniste, otrzymane z ciętych włókien przez igłowanie i wykurczanie, nasycą się wodną dyspersją kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego zawierająca 10–20 części wagowych środka wulkanizującego i 0,5–10 części wagowych środka termosensybilizującego w przeliczeniu na 100 części wagowych dyspersji kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego, przy czym ostateczna zawartość substancji suchej wynosi 20–40%, dyspersję kopolimeru koaguluje się w temperaturze 40–70°C, polimer w pierwotnej porowatej, wypełnionej wodą strukturze żelu sieciuje się w temperaturze 110–220°C, po czym suszy w temperaturze 100–160°C, polega według wynalazku na tym, że runo włókniste nasycą się dyspersją polimeru zawierającą 1–20 części wagowych plastyfikatora stanowiącego rozpuszczalny w wodzie dwu- i/lub trójwodorotlenowy alkohol alifatyczny, rozpuszczalny w wodzie polieteroglikol alifatyczny i/lub wodną dyspersję octanu C_1-C_4 alkoksybutylu i/lub 10–30 części wagowych rozpuszczalnego w wodzie produktu kondensacji pochodnej dwu-arylosulfonu z kwasem arylosulfonowym.

Jako plastyfikator korzystnie stosuje się glikol etylenowy, glikol dwuetylenowy, glicerynę, glikol polietylenowy lub glikol polipropylenowy albo wodną emulsję octanu 3-metoksybutylu.

Jako produkt kondensacji korzystnie stosuje się kondensat dwuhydroksydwufenylosulfonu z kwasem p-fenylosulfonowym. Etapy technologiczne sposobu według wynalazku są zasadniczo takie same jak w sposobie opisów patentowych RFN nr 2 502 654 i 2 502 655. Sposoby te różnią się zastosowaniem roztworu do nasycania.

Jak wspomniano, cytowane powyżej opisy patentowe RFN dotyczą sposobu wytwarzania materiału do sztucznej skóry, który to materiał nośnikowy ma strukturę mikroheteroporowatą. Zgodnie z tymi opisami, zwiększa się porowatość pomiędzy włóknami i nieporowatym, litym środkiem wiążącym. Natomiast zgodnie z wynalazkiem, porowatość układu zwiększa się przez zwiększenie mikroheteroporowatości środka wiążącego.

Temperatura sieciowania i stopień impregnacji są parametrami znanymi a związki sulfonowe wspomniane w literaturze, czyli produkty kondensacji kwasu naftalenosulfonowego z formaldehydem, stosuje się również w sposobie według wynalazku jako dyspergatory (np. środek o nazwie Vultamol). Jednakże ponadto w sposobie według wynalazku stosuje się produkt kondensacji dwuhydroksydwufenylosulfonu z kwasem p-fenolosulfonowym, który podwyższa hydrofilowość produktu.

Nową cechą sposobu według wynalazku jest zastosowanie rozpuszczalnych w wodzie kondensatów sulfonowych i rozpuszczalnych w wodzie plastyfi-

katorów. Wszystkie pozostałe etapy i parametry procesu są znane. Nieoczekiwanie, dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych nowych środków technicznych, uzyskano materiał o lepszych właściwościach, co potwierdzają wyniki pomiarów podane w tablicy 8.

Sposób według wynalazku, przy chemicznym wzmacnianiu runa włóknistego, umożliwia wytworzenie środka wiążącego o strukturze mikroheteroporowatej bez procesu wodnej koagulacji poliuretanu, a przy użyciu dyspersji polimeru, utrzymującego swoje korzystne właściwości. Poza tym, technologia jest prostsza i bardziej ekonomiczna, jak również korzystna z punktu widzenia ochrony środowiska.

W sposobie według wynalazku, do wytwarzania nietkanych materiałów arkuszowych przez chemiczne wzmocnienie stosuje się dyspersje kopolimerów butadienowo-akrylonitrylowych, które posiadają następujące chemiczne właściwości koloidalne: mogą być termosensybilizowane, przy ich destabilizacji powstaje bezpośrednio stały żel albo mogą być przekształcone w taki żel za pomocą odpowiednich substancji dodatkowych, oraz, że znajdujący się w wodnym żelu polimer można przed synerieżą żelu sieciować odpowiednim sposobem.

Do termosensybilizacji dyspersji można stosować organiczne polisiloksany, np. Coagulant WS-Bayer A. G., polieter, np. Ciago G. A. 3. — AKU — Goodrich, itd., przy jednoczesnym użyciu niejonotwórczych substancji powierzchniowo-czynnych, np. Emulvin W. Bayer A. G., które wykazują trwałość w temperaturze pokojowej. Przy użyciu takich składników temperatura destabilizacji dyspersji, która na ogół wynosi 36—70°C, korzystnie 36—46°C, może zmieniać się.

Dalej stwierdzono, że wodne dyspersje polimerów, zawierające środki termosensybilizujące i wulkanizujące, można destabilizować działaniem ciepła (uderzenie cieplne, podczerwień, para wodna) i że tak powstają prawie stałe żele. Można to osiągnąć w przypadku polimerów, które wykazują niską temperaturę zeszklenia np. Perbunan N 3415 M., Perbunan KA 8194, małymi ilościami zmiękczacza, a w przypadku polimerów wykazujących wyższą temperaturę zeszklenia, np. Hycar 1570 N 69, Revinox L 68 V 40, większymi ilościami zmiękczacza.

Zmiękczenie prowadzi się przez zmieszanie z dyspersją zmiękczonego polimeru albo z rozpuszczalnikową emulsją, np. Butoksyl, względnie ze zmiękczacami niepolimerycznymi, np. glikolem etylenowym, glikolem dwuetylenowym itd.

Dobór jakości i ilości zmiękczacza zależy od twardości cząstek dyspersji polimeru stosowanej do wytwarzania mikroporowatego środka wiążącego według wynalazku. W przypadku dyspersji miękkich (np. Perbunan N 3415 M), zawierających cząsteczki polimeru o niskiej temperaturze zeszklenia, 1—10% zawartość zmiękczacza w odniesieniu do ilości dyspersji polimeru jest wystarczająca do tego, żeby pierwotna struktura żelu po destabilizowaniu termicznym wykazywała odpowiednią wytrzymałość i była zdolna do łatwego sieciowania w obecności wody. W przypadku dyspersji twardych (np. Revinox 68 V 40), zawierających cząstki poli-

meru o wyższej temperaturze zeszklenia, stosuje się większe ilości zmiękczaczy, tzn. 10—50% w odniesieniu do ilości dyspersji polimeru, żeby uzyskać mikroheteroporowatą strukturę środka wiążącego. Jakość i ilość wprowadzonego zmiękczacza wywiera w znacznym stopniu wpływ na porowatość, lub rozproszenie, toteż gra ważną rolę w kreowaniu właściwości organoleptycznych i higienicznych produktu.

Podczas zmiękczenia tworzy się pierwotna struktura żelu ze spiecznionych powierzchniowo cząstek polimeru. W przypadku usunięcia zmiękczacza lub w przypadku całkowitego rozpuszczenia, następującego w czasie suszenia usieciowanej struktury żelu, proporcjonalnie kurczy się struktura żelu, mikroheteroporowaty środek wiążący uwalnia się od włókien i powstaje nietkany materiał arkuszowy o mikroheteroporowatej strukturze podstawowej. Tak otrzymane arkusze odznaczają się bardzo wysoką miękkością, korzystnymi właściwościami higienicznymi oraz łatwą formowalnością.

Sięciowanie polimeru w przegrzanej parze wodnej z wykorzystaniem środków wulkanizujących można prowadzić w dość niskiej temperaturze, np. w temperaturze 110—120°C. Obok znanych środków wulkanizujących, takich jak siarka i tlenek cynku, stosuje się także synergetycznie działające ultraprzyspieszacze, np. dwutiokarbaminiany.

Sposób według wynalazku umożliwia zatem wytwarzanie nietkanych materiałów arkuszowych, które wykazują korzystne właściwości, odpowiadają stawianym wymaganiom i nadają się do stosowania jako nośniki do sztucznej skóry. Materiały arkuszowe wytwarzane sposobem według wynalazku zawierają mikroheteroporowaty środek wiążący względnie osnowę środka wiążącego, wytworzone z wodnych dyspersji polimeru.

Stosowane w przykładach składniki, określone nazwami handlowymi, są następującymi substancjami:

Perbunan N 3415 M — wodna dyspersja kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego o zawartości 47,5% substancji stałej, Bayer AG.,
 Perbunan KA 8194 — wodna dyspersja kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego o zawartości 45% substancji stałej, Bayer AG.,
 Hycar 1570 H/69 — wodna dyspersja kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego o zawartości 47% substancji stałej, AKU — Goodrich,
 Revinox 68 V 40 — wodna dyspersja kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego o zawartości 45% substancji stałej, Revertex Ltd.,
 Coagulant WS — koagulant W/S organopolisiloksan, Bayer AG.,
 C. C. A. — polieter, AKU Goodrich,
 Emulvin W — aromatyczny eter poliglikolu, Bayer AG.,
 Vulkacit LDA — dwuetylodwutiokarbaminian cynku, Bayer AG.,
 Ultrabeschleuniger KA 9054 — ultraprzyspieszcz KA 9054 dwuizopropylodwutiokarbaminian cynku, Bayer AG.,
 Synthanol Super N i Synthanol Super S — produkty kondensacji dwuhydroksydwufenylosul-

fonu z kwasem p-fenolosulfonowym, Budapesti Bőripari Vállalat,
Vultamol — produkt kondensacji kwasu naftaleno-
sulfonowego z formaldehydem,
Butoksyl emulsion — wodna emulsja 3-metoksy-
butylu.

Sposób według wynalazku bliżej objaśniają następujące przykłady.

Przykład I. Z mieszaniny zawierającej po-
cięte włókna w ilości 40% kurczliwego poliestru
(1,2 den, 60 mm), 50% poliamidu (1,4 den, 40 mm)
i 10% wiskozy (1,5 den, 38 mm) wytwarza się wy-
kurczone runo włókniste przez zgrzeblanie, prze-
gięwanie, spłśnianie (6000 uktuń/cm²) i wykur-
czenie. Tak otrzymane wykurczone runo włókniste
o grubości 4,8±0,1 mm i gramaturze 1000 g/m²
nasyca się wodną mieszaniną dyspersyjną o skła-
dzie podanym w tablicy 1.

Tablica 1

Składniki	Części wagowe
Perbunan N 3415 M	60
Perbunan KA 9194	40
Glikol dwuetylenowy	5
Emulvin W (20%)	8
Koagulant WS (10%)	1,5
Pasta wulkanizacyjna	15
ZnO aktywny 5	
TiO ₂ RFKD 5	
Ślarka koloidalna 95 2	
Vulcanit LDA 1	
Vultamol (5%) 24	
Ultraprzyspieszcz KA 9054	1,5
Woda	30

Po nasyceniu produkt wyciska się między wal-
cami napawarki tak, że ilość wiążącego środka, w
stosunku do końcowej zawartości substancji włók-
nistej, wynosi około 100%.

Dyspersję środka wiążącego żeluje się w tempe-
raturze 160°C w ciągu 1 minuty, potem w ciągu
20 minut wulkanizuje (sieciuje) w przegrzanej pa-
rze wodnej w temperaturze 110°C. Następnie pro-
dukt suszy się w suszarni tunelowej w temperatu-
rze 120°C.

Tak otrzymany chemicznie wzmocniony materiał
arkuszowy jest nadzwyczaj miękki, o przyjemnym
chwycie i można go z powodzeniem stosować jako
nośnik do sztucznych skór. Mikroporowatą struk-
turę środka wiążącego stwierdzono za pomocą zdjęć
analizującego mikroskopu elektronowego.

Przykład II. Wytworzone analogicznie jak
w przykładzie I spłśnione i wykurczone runo włók-
niste nasyca się mieszaniną o składzie podanym
w tablicy 2.

Tablica 2

Składniki	Części wagowe
Hycar 1570 H 69	50
Perbunan N 3415 M	50
Glikol etylenowy	5
Emulvin W (20%)	5
Koagulant WS (10%)	1,5
C. G. A. 3 (10%)	1,5
Pasta wulkanizacyjna *)	15
Ultraprzyspieszcz KA 9054	1,5
Woda	30

*) = skład analogiczny jak w przykładzie I

Dalej proces prowadzi się analogicznie jak w
przykładzie I.

Przy destabilizacji, zmiękczonej przy użyciu dys-
persji Perbunan N 3415 M, dyspersji twardego
Hycar 1570 H 69 powstaje stała struktura żelu,
którą można obecnym czynnym układem sieciują-
cym stabilizować drogą wulkanizacji parą wodną,
przy czym uzyskuje się środek wiążący o struk-
turze mikroheteroporowatej.

Przykład III. Wytworzone analogicznie jak
w przykładzie I spłśnione i wykurczone runo
włókniste nasyca się mieszaniną o składzie poda-
nym w tablicy 3.

Tablica 3

Składniki	Części wagowe
Hycar 1570 H 69	100
Glikol dwuetylenowy	3
Emulsja Butoksyl (50%)	2,5
Emulvin W (20%)	1,5
C. G. A. 3 (10%)	1,5
Pasta wulkanizacyjna *)	15
Ultraprzyspieszcz KA 9054	1,5
Woda	30

*) = skład analogiczny jak w przykładzie I

Dalej proces prowadzi się analogicznie jak w
przykładzie I.

Tak otrzymany nietkany materiał arkuszowy
zawiera środek wiążący o mikroheteroporowatej
strukturze osnowy.

Ze zmięczonych przejściowo emulsją (Butoksyl)
cząstek polimeru powstaje stały żel, a jego struk-
turę można stabilizować przez sieciowanie w parze
wodnej.

Przy suszeniu, czyli usuwaniu rozpuszczalnika,
mikroheteroporowaty środek wiążący oddziela się
w dużej mierze od włókien i tak powstaje mikro-
heteroporowata osnowa.

Przykład IV. Wytworzone analogicznie jak
w przykładzie I spłśnione i wykurczone runo

włókniste nasycy się mieszaniną o składzie podanym w tablicy 4.

Tablica 4

Składniki	Części wagowe
Revinex 68 V 40	100
Glikol dwuetylenowy	15
Emulvin W (20%)	5
Koagulant WS	1
Pasta wulkanizacyjna *)	15
Ultraprzyspieszcz KA 9054	1,5
Woda	50

*) = skład analogiczny jak w przykładzie I

Dalej proces prowadzi się analogicznie jak w przykładzie I.

Sposobem tym można wytworzyć taki nietkany materiał arkuszowy, w którym środek wiążący występuje jako mikroheteroporowata osnowa. Po wulkanizacji parą wodną podczas suszenia następuje skurcz, mikroheteroporowaty środek wiążący staje się bardziej zwarty i wielkość porów maleje.

Za pomocą zdjęć analizującego mikroskopu elektronowego można dowiedzieć, że większa część włókien znajduje się bez wiązań adhezyjnych w „kanałach”. Na skutek tego i drobnej mikroheteroporowatej struktury środka wiążącego tak otrzymane, nietkane nośniki są miękkie, posiadają dobre właściwości fizyko-mechaniczne, a ich dynamiczne naprężenie jest doskonałe.

Przykład V. Wytworzone analogicznie jak w przykładzie I spłśnione i wykurzone runo włókniste nasycy się mieszaniną o składzie podanym w tablicy 5.

Tablica 5

Składniki	Części wagowe
Revinex 68 V 40	100
Glikol dwuetylenowy	15
Emulvin W (20%)	5
Koagulant WS	1
Pasta wulkanizacyjna *)	15
Ultraprzyspieszcz KA 9054	1,5
Woda	50
Synthanol Super N	19

*) = skład analogiczny jak w przykładzie I

Dalej proces prowadzi się analogicznie jak w przykładzie I.

Sposobem tym można wytworzyć taki nietkany nośnik o mikroheteroporowatej strukturze osnowy, który wykazuje wysoką absorpcję pary wodnej i dobre właściwości fizyko-mechaniczne, jest miękki — a jego dynamiczne naprężenie jest doskonałe.

Przykład VI. Przeigłowane i wykurzone runo włókniste, wytworzone tak, jak w przykładzie I, nasycy się wodną mieszaniną dyspersyjną o składzie podanym w tablicy 6.

Tablica 6

Składniki	Części wagowe
Perbunan N 3415 M	100
Glikol polietylenowy 300	10
Emulvin W (20%)	5
Koagulant WS (10%)	0,8
Pasta wulkanizacyjna *)	15
Ultraprzyspieszcz KA 9054	1
Woda	30
Synthanol Super N	15
Synthanol Super S	15

*) = skład identyczny jak w przykładzie I

Dalej postępuje się tak, jak w przykładzie I. Podczas destabilizacji dyspersji Perbunan N 3415 M, zmieszanej polimerycznym plastyfikatorem i zmieszanej z produktami kondensacji pochodnych dwu-arylosulfonu, powstaje trwały, hydrofilowy żel, który można sieciować w obecności wody.

Sposobem tym można otrzymać hydrofilowy nietkany materiał arkuszowy o mikroporowatej strukturze, który ma bardzo dużą zdolność absorpcji wody, jest bardzo miękki dzięki swojej mikroporowatej strukturze, ma bardzo dobre właściwości fizyko-mechaniczne i dobre właściwości dynamiczne (próba na zmęczenie przy wielokrotnym zginaniu wg Bally).

Przykład VII. Jest to przykład porównawczy, nie ilustrujący sposobu według wynalazku.

Przeigłowane i wykurzone runo włókniste nasycy się dyspersją, która nie zawiera ani plastyfikatorów sprzyjających tworzeniu stałej struktury żelu dającej się sieciować w obecności wody ani pochodnych sulfonowych zmniejszających hydrofilowość. Skład dyspersji podano w tablicy 7.

Tablica 7

Składniki	Części wagowe
Revinex 68 V 40	100
Emulvin W (20%)	5
Koagulant WS (10%)	1
Pasta wulkanizacyjna *)	15
Ultraprzyspieszcz KA 9054	45
Woda	50

*) = skład identyczny jak w przykładzie I

Po nasyceniu produkt wyciska się pomiędzy walcami napawarki tak, aby ilość środka wiążącego, w stosunku do substancji włóknistej wynosiła 100%. Dyspersję środka wiążącego żeluje się w ciągu

1 minuty w temperaturze 160°C. Tak otrzymany produkt suszy się w suszarni tunelowej w temperaturze 120°C, po czym wulkanizuje w ciągu 10 minut w temperaturze 140°C.

Tak otrzymany materiał arkuszowy nie ma mikroporowatej struktury, a zatem jest sztywniejszy, a jego właściwości organoleptyczne i higieniczne są gorsze niż właściwości nietkanego materiału arkuszowego o mikroporowatej strukturze osnowy.

Wyniki doświadczeń zebrano w tablicy 8. Pomiarzy porównawcze wyraźnie potwierdzają, że materiał arkuszowy wytworzony sposobem według wynalazku ma doskonałe właściwości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania hydrofilowych, nietkanych materiałów arkuszowych, chemicznie wzmocnionych mikroheteroporowatym środkiem wiążącym, w którym runo włókniste, otrzymane z ciętych włókien przez igłowanie i wykurczanie, nasycą się wodną dyspersją kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego zawierającą 10—20 części wagowych środka wulkanizującego i 0,5—10 części wagowych środka termosensybilizującego, w przeliczeniu na

100 części wagowych dyspersji kopolimeru butadienowo-akrylonitrylowego, przy czym ostateczna zawartość substancji suchej wynosi 20—40%, dyspersję polimeru koaguluje się w temperaturze 40—70°C, polimer w pierwotnej, porowatej, wypełnionej wodą strukturze żelu sieciuje się w temperaturze 110—120°C, po czym suszy w temperaturze 100—160°C, **znamienny tym**, że runo włókniste nasycą się dyspersją polimeru zawierającą 1—20 części wagowych plastyfikatora stanowiącego rozpuszczalny w wodzie dwu- i/lub trójwodorotlenowy alkohol alifatyczny, rozpuszczalny w wodzie polieteroglikol alifatyczny i/lub wodną emulsję octanu C₁—C₄-alkoksybutylu i/lub 10—30 części wagowych rozpuszczalnego w wodzie produktu kondensacji pochodnej dwuarylosulfonu z kwasem arylosulfonowym.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako plastyfikator stosuje się glikol etylenowy, glikol dwuetylenowy, glicerynę, glikol polietylenowy lub glikol polipropylenowy.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako plastyfikator stosuje się wodną emulsję octanu 3-metoksybutylu.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako produkt kondensacji stosuje się kondensat dwuhydroksydwufenylosulfonu z kwasem p-fenylosulfonowym.

Tablica 8

Właściwości	Niektóry materiał arkusowy według przykładu						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Struktura środka wiążącego	mikroporowata	mikroporowata	mikroporowata osnowa	mikroporowata osnowa	mikroporowata osnowa	mikroporowata osnowa	niemikroporowata
Wytrzymałość na rozciąganie H/K ¹⁾ , MPa (Msz. 871/6)	9,0/9,3	10,0/12,6	8,1/11,3	9,0/12,6	9,5/12,0	8,8/9,2	10,0/12,6
Wydłużenie przy rozciąganiu H/K, % (Msz. 871/6) ⁵⁾	92/81	116/100	122/120	99/105	98/102	110/115	106/102
Moduł sprężystości 50%, H/K, MPa (Msz. 871/6) ⁵⁾	4,0/5,7	4,5/6,5	3,5/4,0	4,5/6,3	4,0/6,5	3,2/4,6	4,6/6,1
Szywność zginania ²⁾ , % H/K, N/mm	0,25/0,30	0,36/0,45	0,50/0,51	0,30/0,40	0,30/0,40	0,23/0,30	0,58/0,63
Absorpcja wody ³⁾ , % (Msz. 5448/7) ⁵⁾	6,3	7,8	6,1	10,0	33,0	26,2	4,0
Zmęczenie przy wielokrotnym zginaniu wg Bally H/K stosunek ⁴⁾ 200 Kc (Msz. 871/21) ⁵⁾	2	1	1	1	1	1	2

¹⁾ Mierzono w kierunku wzdłuż / w poprzek²⁾ Mierzono wg metody Franka: siła do zginania próbki 2,5 × 15 cm w 45°³⁾ Przyrost w % mierzony dla próbki kondycjonowanej w przestrzeni o temperaturze 20°C i wilgotności względnej 65%, a następnie utrzymywanej w przestrzeni o temperaturze 20°C i wilgotności względnej 100% w ciągu 24 godzin⁴⁾ 1 oznacza brak uszkodzeń, a 2 — małe uszkodzenia⁵⁾ Numery norm węglerskich