



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

204966

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³
D 06 N 3/12

(22) Přihlášeno 13 10 70
(21) (PV 6891-70)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 15 10 69
(P 19 51 977.8) a od 22 09 70
(P 20 46 664.2)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 15 12 83

(72) (73)
Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

HAMMER KLAUS-DIETER dr., FINTHEN a PORRMANN HERBERT dr.,
KÖNIGSHOFEN (NSR)

(54) Textilní plošný útvar vázaný chemickými činidly a způsob jeho výroby

1

Vynález se týká textilního plošného útvaru vázaného chemickými činidly, ve formě jehlovaného neorientovaného vláknenného rouna, který má vysokou schopnost přijímat vodní páru, a zvláště pak rouna ze syntetických vláken pojených chemickým činidlem, s vysokou schopností přijímat vodní páru, a způsobu, zvláště nepřetržitého způsobu, jeho výroby.

Je již znám způsob vázání roun za použití chemických činidel, při kterém se do rouna zapracovává disperze nebo roztok plastické hmoty a polymer obsažený v roztoku se koaguluje. Přitom polymer proniká rounem, sedimentuje tam a spojuje vlákna rouna.

Známy postup umožňuje zvýšit mechanickou pevnost rouna chemickým pojivem, vnášeným do rouna. Rouno pojené tímto způsobem má však jen velmi nepatrnou schopnost přijímat vodní páru. Materiál k náhradě usní vyrobený na této bázi je přes dostatečnou pevnost, dosaženou vazbou rouna, nevhodný pro použití jako výchozí látka k výrobě koženek, s ohledem na podstatně nižší schopnost přijímat vodní páru ve srovnání s přírodní usní. Schopnost přírodní usně přijímat vodní páru má s ohledem na pocit pohodlnosti při nošení obuvi nebo oděvů z kůže, jakož i při používání polštářování z kůže podstatný vliv.

2

Rouna vázaná (pojená) známými postupy odpuzují sice vodu, ale pokud se týká schopnosti přijímat vodní páru neodpovídají nárokům, které se skládou na výchozí látku pro přípravu svršků obuvi a na oděvní nebo čalounické materiály.

Useň je v podstatě nepropustná pro vodu a je schopna přijímat vodní páru, z tohoto důvodu se táž kombinace vlastností požaduje i od koženky.

Rouno vázané podle dalšího známého postupu chemickým pojivem hydrofilního charakteru má tu nevýhodu, že se pojivo usazuje uvnitř rouna v kompaktní formě. Schopnost přijímat vodní páru je u takto pojeného rouna navzdory hydrofilnímu charakteru chemického pojiva nedostatečná, protože struktura pojiva v rouně je bez kapilár, popřípadě pórů, nebo má málo kapilár popřípadě pórů.

Úkolem tohoto vynálezu je nalézt způsob výroby textilního plošného útvaru vázaného chemicky, který by se nevyznačoval nevýhodami známými u popsaných postupů, přičemž by bylo možno vyrobit chemicky pojené textilní plošné útvary na bázi syntetických vláken, které mají dobrou schopnost přijímat vodní páru. Úkol tohoto vynálezu je řešen textilním plošným útvarem vázaným chemickými činidly, ve formě jehlovaného

neorientovaného vlákenného rouna, které se skládá z více než 50 hmotnostních % polyethyltereftalátových vláken a z méně než 50 hmotnostních % polyamidových vláken, s plošnou hmotností kolem 250 g/m², u něhož se do ohebného textilního útvaru přidává vysoce polymerní materiál ve formě roztoku nebo disperze a polymer se koaguluje, kterýžto textilní plošný útvar obsahuje v důsledku několika pracovních stupňů, jako impregnace, působení tepla a sušení, reakční produkty pojivové kapaliny, která sestává

a) z kapalné vodné disperze elastomeru,
b) z kapalného vodného roztoku hydrofilního polymeru,

c) z kapalné vodné emulze alifatického mono- nebo/a diisokyanátu s délkou řetězce isokyanátu od 14 do 25 atomů uhlíku, nebo z vodné disperze reaktivního reakčního produktu ethyleniminu s alifatickými mono- nebo/a diisokyanáty s délkou řetězce isokyanátu od 14 do 25 atomů uhlíku.

Podle vynálezu se textilní plošný útvar vyrábí tím, že se v prvním pracovním stupni impregnuje textilní plošný útvar na bázi syntetických vláken pojivou kapalinou, v druhém pracovním stupni se nechá na textilní plošný útvar působit teplo potřebné k dosažení koagulační teploty elastomeru, ve třetím pracovním stupni se na impregnovaný textilní plošný útvar nechá působit teplo, které tento útvar zahřeje na teplotu v rozmezí nad teplotou 100 °C a pod teplotou bodu měknutí vláken textilního plošného útvaru, a ve čtvrtém pracovním stupni se na textilní plošný útvar působí prací kapalinou a potom se v pátém pracovním stupni textilní plošný útvar vysuší působením tepla.

Výhodně se postupuje tak, že se v druhém pracovním stupni vystaví textilní plošný útvar po dobu od 2 do 30 minut teplotě 120 až 180 °C.

Pojivová kapalina, která se používá k vázání rouna, se nadále označuje jako kapalný systém pojivových prostředků.

Jako vodná disperze elastomeru se hodí v podstatě každá vodná disperze elastomeru, zvláště elastomerní disperze na bázi polyakrylátů nebo polyvinylových sloučenin, s výhodou pak jsou to kopolymery dienových a vinylových monomerů. Pojem „elastomer“ platí pro polymery, jak jsou definovány v „Textbook of Polymer Chemistry“, str. 154, New York 1967. Je však zvláště výhodné vycházet z vodných disperzí elastomerů, které mají reaktivní skupiny, jako jsou například skupiny COOH, NH, NH₂, OH nebo SH, a zvláště výhodné jsou přitom disperze takových elastomerů, které mají volné karboxylové skupiny. Elastomery shora uvedené struktury jsou zvláště výhodné, protože přítomnými jmenovanými skupinami mohou reagovat s jinými složkami ze skupiny pevných látek v kapalném systému pojivových prostředků, čímž vzniká prostorově zesíťovaná struktura činidla spojujícího vlákna. Zvláš-

tě vhodná je vodná disperze elastomeru syntetického kaučuku na bázi butadienu, nitrilu akrylové kyseliny a methakrylové kyseliny, například perbutan[®]N 3405 (Bauer, Leverkusen).

Jako hydrofilní složka kapalného systému pojivových prostředků se hodí některý z polymerů rozpustných ve vodě, například deriváty celulózy, jako je karboxymethylcelulóza nebo ethery celulózy, jakož i škrob, zvláště výhodný je však polyvinylalkohol.

U hydrofilní složky kapalného systému pojivových prostředků tedy jde o polymer obsahující větší počet hydrofilně působících skupin.

Jako vodné emulze isokyanátů se hodí emulze na podkladě alifatických mono- nebo/a diisokyanátů s délkou řetězce v rozsahu 14 až 25, zvláště 16 až 20 atomů uhlíku. Jmenované isokyanáty mohou být nevětvené nebo větvené a mohou se používat i směsi větvených a nevětvených isokyanátů. Reakční produkty ethyleniminu a isokyanátů, dále ethylenmočoviny se používají ve formě vodné disperze. Vznikají reakcí výše uvedených alifatických isokyanátů s ethyleniminem, přičemž při použití diisokyanátů reaguje s ethyleniminem jedna nebo dvě isokyanátové skupiny. Uvedená disperze se může připravit také ze směsi reakčních produktů ethyleniminu s mono- nebo/a diisokyanáty. Zvláště je výhodné používat isokyanáty jmenovaného druhu v chráněné formě. Alifatické isokyanáty uvedené struktury se vyznačují tím, že i při delším stání ve vodné emulzi reagují jen velmi pomalu s disperzním činidlem. Dokonce ani za varu disperzního systému se reakční rychlostí mezi vodou a isokyanátem příliš nezvýší. Uvedené chování jmenovaných alifatických isokyanátů lze vysvětlit jejich hydrofobním charakterem. Použití vodných disperzí reakčních produktů z ethyleniminu a isokyanátů jako součást pojivové kapaliny je zvláště výhodné. Zcela zvláště výhodný je jako reakční produkt oktaacylethylenmočovina. Disperzní podíl emulze, popřípadě disperze tvoří hydrofobní, tukovitý prvek v kapalném systému pojivových prostředků. Uvedené alifatické isokyanáty, popřípadě jejich reakční produkty s ethyleniminem jsou se zřetelem na svůj hydrofobní charakter integrující součástí kapalného systému pojivových prostředků, popřípadě komplexního pojivového systému, a jsou v podstatě odpovědné za změkčení spojeného plošného textilního výrobku, jeho hydrofobii, poddajnost a omak.

Hydrofilní polymerní a ve vodě rozpustná látka v kapalném systému pojivových prostředků je dobře kompatibilní s dispergovanými elastomery. Hydrofilní a ve vodě rozpustný polymer působí stabilizujícím způsobem na elastomerní disperzi. Jestliže se použije jako hydrofilní a ve vodě rozpustný polymer polyvinylalkohol, působí při vul-

kanizaci syntetického kaučuku jako urychlovač, což má význam v tom případě, že se předpokládá taková vulkanizace.

Kapalný systém pojivových prostředků obsahuje podíl pevných látek v rozsahu 30 až 60 % hmotnostních, zvláště 40 až 50 % hmotnostních, přepočteno na celkovou hmotnost kapalného systému pojivových prostředků, přičemž pevnými podíly se míní celkové množství elastomeru, hydrofilního polymeru, rozpustného ve vodě, jakož i alifatického isokyanátu.

Podíl pevných látek v kapalném systému pojivových prostředků je v rozsahu 40 až 98 % hmotnostních, zvláště v rozsahu 60 až 90 % hmotnostních, přepočteno na celkový obsah pevných látek z polymerního materiálu.

Polymerní část z obsahu pevných látek v kapalném systému pojivových prostředků je přitom 50 až 98 %, zvláště 60 až 80 % elastomeru, přepočteno na celkový podíl polymerního materiálu, zatímco podíl v rozsahu 1 až 40 %, zvláště 5 až 25 % připadá na hydrofilní polymer rozpustný ve vodě.

Podíl pevných látek v kapalném systému pojivových prostředků obsahuje 1 až 40 % hmotnostních, zvláště 5 až 25 % hmotnostních alifatického mono- nebo/a diisokyanátu, přepočteno na celkovou hmotnost podílu pevných látek.

Jako koagulační teplota se má použít teplota, při jejímž přestoupení koaguluje dispergovaný elastomer, přičemž koagulační teplota musí být nižší než teplota, při níž by docházelo k chemické reakci mezi složkami kapalného systému pojivových prostředků.

Jako chemická pojiva se podle vynálezu používají taková chemická činidla, která navzájem spojují fyzikálně-mechanicky vlákna rouna. Kapalný systém pojivových prostředků není tedy jako takový schopen mechanické vazby. Mechanicky pojivový prostředek, který je podle druhého stupně postupu uvnitř rouna, se označuje jako komplexní pojivový prostředek. Liší se přitom od kapalného systému pojivových prostředků, popřípadě od jednotlivých složek pevných látek tím, že v důsledku probíhajících chemických reakcí během provádění postupu vzniká reakcí mezi složkami kapalného systému pojivových prostředků komplex pojivových prostředků, který je v podstatě nerozpustný ve vodě.

Kapalný systém pojivových prostředků se připravuje tak, že se vzájemně smísí vodná disperze elastomeru s obsahem pevných látek v rozsahu 30 až 70 % hmotnostních, zvláště v rozsahu 40 až 60 % hmotnostních, přepočteno na celkovou hmotnost disperze, s vodným roztokem hydrofilního polymeru s obsahem pevných látek v rozmezí 5 až 40 % hmotnostních, s výhodou 10 až 20 % hmotnostních, přepočteno na celkovou hmotnost roztoku, přičemž uvedený hydrofilní polymer se liší svou chemickou stavbou a svými

fyzikálními vlastnostmi od elastomeru, jakož i s vodnou emulzí alifatického isokyanátu nebo s vodnou disperzí reaktivního reakčního produktu ethyleniminu s uvedenými isokyanáty s podílem pevných látek v rozmezí 10 až 80 hmotnostních, zvláště pak v rozmezí 40 až 60 % hmotnostních, přepočteno na celkovou hmotnost emulze, popřípadě disperze, v takovém poměru, aby vznikající kapalná směs obsahovala shora uvedený podíl všech pevných látek a aby jednotlivé pevné složky byly přítomny v uvedených množstvích.

V souvislosti s údaji o obsahu pevných látek v kapalném systému pojivových prostředků se může označovat dispergovaný podíl v emulzi též jako „pevná látka“.

V průběhu druhého stupně postupu reaguje vlivem teploty, která je v rozmezí od 100 °C až pod bod měknutí vlákna textilního plošného výrobku, isokyanát nebo reaktivní reakční produkt ethyleniminu a uvedených isokyanátů s hydrofilním polymerem, rozpustným ve vodě v kapalném systému pojivového prostředku za vzniku reakčního produktu, který je nerozpustný ve vodě i v organických rozpouštědlech. Má-li elastomer skupiny, které mohou reagovat s isokyanátovými skupinami, dojde za teplotních podmínek postupu podle tohoto vynálezu dodatečně k zesílení isokyanátů nebo/a reakčního produktu, vznikajícího z isokyanátu a hydrofilní složky, a z polymerního řetězce elastomeru s případnými karboxylovými skupinami.

Probíhá-li reakce isokyanátové skupiny s karboxylovou skupinou elastomeru, uvolňuje se kyslíčník uhlíčitý a vznikající plyn přispívá ke tvorbě pórů v pojivovém prostředku.

Chránění isokyanátových skupin v isokyanátech se provádí tak, že se působí na isokyanáty fenolem, kyselým siřičitanem sodným nebo jinak. Vlivem teploty se produkt uvedených reakce opět štěpí za uvolnění isokyanátových skupin. Chráněné isokyanáty se rovněž používají ve formě vodných emulzí a jsou dobře kompatibilní s vodnými disperzemi elastomerů.

Textilními plošnými útvary na podkladě syntetických vláken jsou takové tkaniny, úplety nebo plstě, zvláště pak rouna z vláken, s výhodou neorientovaná vláknenná rouna, které sestávají ze syntetických vláken, zcela zvláště výhodné jsou však výrobky s podílem syntetických vláken smrštitelných teplem.

Zvláště se hodí pro postup podle vynálezu neorientovaná vláknenná rouna ze syntetických vláken nebo na podkladě syntetických vláken, kde alespoň část z celkového množství syntetických vláken tvoří teplem smrštitelná vlákna. Vhodná rouna z vláken mohou být s výhodou i ze směsí nejméně dvou chemicky se lišících syntetických vláken, s výhodou z převažujícího podílu polyestero-

vých vláken s nepatrným podílem polyamidových vláken. Přitom existuje možnost, že pouze vlákna se stejnou chemickou stavbou jsou smršťitelná teplem, nebo že se používají syntetická vlákna smršťitelná teplem vedle vláken podobného chemického složení nesmršťitelných teplem.

Vlákna rouna mají mít s výhodou titr v rozsahu 0,8 až 3 den. Plošná hmotnost vhodných roun z vláken se s výhodou 150 až 500 g/m². U jehlovaných roun má jehlování s výhodou hustotu vpichů asi 400/cm².

Kapalný systém pojivových prostředků může obsahovat s výhodou urychlovače vulkanizace, jako je například kysličník zinečnatý nebo sloučeniny síry, jakožto známé urychlovače vulkanizace.

Postup se provádí takto:

Textilní plošný útvar, s výhodou rouno z vláken, zvláště jehlované neorientované vláknenné rouno, se impregnuje v kádi kapalným pojivovým prostředkem. Impregnované rouno se vyjme z kádě, vymačká se, načež se na takto vylisované rouno působí teplem dostačujícím ke koagulaci elastomeru v kapalném systému pojivových prostředků, ale nedostačujícím k vyvolání chemické reakce mezi pevnými látkami jako složkami kapalného systému pojivových systémů nebo k tomu, aby došlo ke změkčení vláken rouna. Potřebné teploty se nejúčelněji dosáhne ozářením rouna infračerveným zářičem. Koagulační teplota činí 30 až 80 °C, zvláště 35 až 50 °C.

Po úplné koagulaci elastomeru se vede rouno do komory vytápěné horkým vzduchem na teplotu 100 až 180 °C. V této komoře se zahřívá rouno na teplotu 100 °C až po pod měknutí syntetických vláken, s výhodou na teplotu 120 až 180 °C po dobu 2 až 30 minut, zvláště 5 až 15 minut.

Při této teplotě a během uvedené doby proběhnou zmíněné chemické reakce mezi reaktivními složkami systému pojiva nacházejícího se uvnitř rouna.

Po vyjmutí z komory, vytápěné horkým vzduchem, se rouno vypere nejprve v horké a potom ve studené vodě, načež se suší za tepla, například horkým vzduchem při teplotě 120 až 150 °C v sušárně.

Je zvláště výhodné provádět způsob podle vynálezu nepřetržitým postupem.

Postupem podle vynálezu se získá textilní plošný útvar vázaný chemickým činidlem, který spojuje všechny výhody známých postupů, ale nemá jejich nevýhody. V komplexním systému pojiv mezi vlákny textilního plošného útvaru jsou totiž vedle polymerních řetězců výšemolekulární látky s rozvětveným řetězcem, které mají hydrofobně-hydrofilní charakter a obsahují uretanová seskupení. Ta vznikají výše uvedenými chemickými reakcemi pevných látek jako složek kapalného pojivového systému v průběhu třetího stupně postupu. Po provedení třetího stupně postupu, kde došlo k chemic-

kým reakcím reaktivních pevných látek kapalného systému pojivových prostředků, se kapalný systém pojivových prostředků označuje jako komplexní systém pojiv. Komplexní systém pojiv shora uvedeného typu se dále vyznačuje svou strukturou, která je charakterizována velkým počtem pórů a kapilár. Poréznost komplexního systému pojiv se dá s výhodou zvýšit ještě tak, že se vodná disperze syntetického kaučuku na podkladě kopolymeru butadienu, akrylonitrilu a kyseliny methakrylové, jakožto vodná disperze elastomeru, vulkanizuje za přídavku kysličníku zinečnatého. Tvorbou zinečnatých solí mezi karboxylovými skupinami sousedících polymerních řetězců dochází k zesílení řetězců navzájem. Tato tvorba solí se však netýká všech karboxylových skupin uvedeného elastomeru na podkladě kopolymeru. Protože je zde současně vodná disperze alifatického isokyanátu s dlouhým řetězcem, s výhodou stearylisokyanátu, nebo mono- nebo/a diethylenmočoviny, vedle vodného roztoku hydrofilního polymeru, s výhodou polyvinylalkoholu, nebo částečně zmýdelněného polyvinylacetátu v kapalném systému pojivových prostředků, vznikají v průběhu třetího stupně postupu chemickou reakcí na jedné straně reakční produkty isokyanátu nebo mono- nebo/a diethylenmočoviny s polyvinylalkoholem, na druhé straně reaguje isokyanát s karboxylovými skupinami uvedeného syntetického kaučuku, které nebyly vázány formou solí během vulkanizace elastomeru. Přitom se uvolňuje kysličník uhlíčitý, čímž se zvýší poréznost komplexního systému pojiva v rouně a odstraní se lep-kavost.

Uvedené karboxylové skupiny syntetického kaučuku mohou však také reagovat s hydroxylovými skupinami polyvinylalkoholu s reakčním produktem z polyvinylalkoholu a isokyanátu, obsahujícím hydroxylové skupiny, a to za vzniku esterů. Uvedený pochod podporuje prostorové zesílení komplexního pojivového systému v rouně. Při vyšší reakční teplotě v druhém stupni postupu reagují navzájem molekuly polyvinylalkoholu za tvorby etherů a za vzniku delších řetězců, nerozpustných ve vodě. Reakce probíhá s výhodou při teplotě 160 až 180 °C.

Schopnost přijímat vodní páru a stupeň hydrofobnosti rouna se dají v širokých mezích měnit kromě použitých absolutních množství chemických látek, ze kterých vzniká komplexní pojivový systém, též poměrem množství ve vodě rozpustné hydrofilní složky k hydrofobní složce, jakož i reakčními podmínkami. Tak například stoupá schopnost přijímat vodní páru za daného množství polyvinylalkoholu s klesajícím množstvím stearylisokyanátu a se stoupajícím teplotami, a to během druhého reakčního stupně, přičemž se současně zmenšuje hydrofobní charakter komplexního pojivového systému. Naopak stoupá stupeň hydro-

fobnosti rouna působením pojiva za daného množství polyvinylalkoholu v pojivovém systému se stoupajícím množstvím stearyliso-kyanátu za poklesu schopnosti přijímat vodní páru komplexního pojivového systému.

Technický pokrok, kterého se dosáhne postupem podle tohoto vynálezu, spočívá v jednoduchém a ekonomicko-technologicky nikoli nákladně proveditelném postupu spojování vláknitých roun, přičemž se spojované vláknité rouno podle vynálezu výhodně liší svou schopností přijímat vodní páru za současného odpuzování vody od vláknitých roun, spojovaných podle známých postupů. Schopnost přijímat vodní páru u vláknitého rouna podle vynálezu se může měnit od 1 do 15 % podle použitého množství chemických sloučenin, ze kterých se syntetizuje kapalný systém pojivových prostředků, a reakčních podmínek během druhého stupně postupu.

Schopnost přijímat vodní páru se stanovuje takto:

Vzorek rouna o velikosti 10 × 5 cm se klimatizuje 24 hodin při 65 % relativní vlhkosti vzduchu a při teplotě 20 °C, načež se zváží. Po zvážení se proužky vzorku uskladní na dalších 24 hodin při teplotě 30 °C a při 100 % relativní vlhkosti vzduchu, načež se opět zváží. Zjištěný rozdíl hmotnosti mezi oběma váženími se přepočte na procenta a udává se jako schopnost přijímat vodní páru.

Postupem podle vynálezu je možná pozitivní změna většího počtu komplexně vzájemně závislých vlastností vázaného rouna.

Podstatnou výhodou je to, že postupem podle vynálezu je možno propůjčit rounu, které je určeno k dalšímu zpracování na koženku, takové vlastnosti, které posunují charakter materiálu typu koženky připraveného na podkladě rouna ve směru ke kůži. Rouno připravené podle vynálezu nejen současně odpuzuje vodu a v pozoruhodné míře přijímá vodní páru, ale je zlepšeno ještě v dále uvedeném smyslu. Přidané vysokomolekulární hydrofilní sloučeniny jsou v pojivu při koagulačním postupu ve zbotnalém stavu. Teprve při následujícím působení tepla v průběhu druhého stupně postupu zbotnání zmizí, přičemž se vypudí voda za vzniku vysoké poréznosti v komplexním pojivovém systému. Uvedený efekt je kromě toho zesílen tvorbou rozvětvených molekul chemickou reakcí, jež zvětšuje odstup mezi řetězcí molekul. Pro vysokou schopnost přijímat vodní páru u komplexního systému pojiv jsou kromě hydrofilních skupin žádoucí póry a kapiláry v komplexním pojivovém systému. Jeden z těchto předpokladů sám jako takový neumožňuje žádnou vysokou schopnost přijímat vodní páru. S podstatně zvýšenou porézností komplexního pojivového systému souvisí též vysoká průdyšnost rouna pojeného podle vynálezu. A to má velký význam pro příjemnost obuvi nebo částí oděvů, které jsou vy-

ráběny z koženky na podkladě uvedeného rouna, jak již bylo shora uvedeno.

Isokyanáty s dlouhým řetězcem mastného charakteru, popřípadě mono- nebo/a diethylenmočovina v komplexním pojivovém systému způsobují, že vrstvené rouno je měkké a poddajné. Stupeň poddajnosti se dá regulovat použitým množstvím uvedené látky. Alifatický isokyanát s dlouhým řetězcem, popřípadě mono- nebo/a diethylenmočovina jsou chemickou reakcí pevně vázány v komplexním pojivovém systému, to znamená, že za normálních podmínek z tohoto systému nemigrují. Postup vede ke komplexnímu pojivovému systému s vysokým stupněm zesílení a prostorově zesílenou strukturou.

Toto zesílení se přesto neprojevuje nepříznivým způsobem pro změkčující účinek isokyanátu v komplexním pojivovém systému.

Protože rouno podle vynálezu není lepka- vé, lze je bez jakýchkoliv potíží brousit. Povrch se přitom nestává lepivým ani se nezanaší.

Smíšením vodné disperze elastomeru a vodné emulze alifatického isokyanátu, popřípadě vodné disperze mono- nebo/a diethylenmočoviny s vodným roztokem hydrofilního polymeru a zesílením, které probíhá během provádění postupu chemickými reakcemi složek navzájem v uvedeném smyslu, se komplexní pojivový systém dostane dovnitř rouna a potom již nebotná ani ve vodě ani v organických rozpouštědlech, nebo pokud botná, tak pouze v nepodstatné míře. S nebotnavostí komplexního systému pojiv v rounu jsou spojeny další důležité jevy při nanášení krycí vrstvy na rouno s obsahem komplexního pojivového systému. Obvykle se nanáší jako krycí vrstva na rouno polyuretan rozpuštěný v dimethylformamidu. Protože rouno pojené postupem podle vynálezu nebotná ani v dimethylformamidu ani ve směsi dimethylformamidu a vody, nevytláčí se z rouna během postupu nanášení vzduch ve vnitřních dutinkách a jejich kapilárech. Tím se rovněž znemožní tvorba bublin na krycí vrstvě při jejím nanášení na rouno.

U roun, vyrobených postupem podle vynálezu, nelze rozeznat strukturu surového původního rouna ve vrstveném rounu podle neklidného povrchu krycí vrstvy. Neklidný povrch (jehlová struktura) je způsobena různou hustotou rouna, tj. různým obsahem pojiv v rouně. Připojený obrázek blíže vysvětluje postup podle vynálezu, rozsah vynálezu však není omezen na znázorněné provedení postupu.

Obrázek ukazuje ve schematickém znázornění a v průřezu průběh postupu při kontinuálním provádění postupu.

Ze zásobního válce 1 se otáčí pás 2 rouna na podkladě syntetických vláken. Přes vratný válec 3 se vede průběžně do nádoby

4, která je otevřená a má tvar vany a je naplněna kapalinou 5, sestávající z kapalného systému pojivových prostředků, a v této době se impregnuje kapalným systémem pojivových prostředků. Zásobní nádoba 6 slouží jako zásobník pro kapalnou systém pojivových prostředků. Po impregnaci se rouno vede z lázně a pomocí dvou přítlačných válců 7 se odmačkne a přitom se zbaví nadbytečného kapalného pojivového prostředku. Impregnovaný pás rouna se potom vede do teplotetu 8, například keramického infračerveného zářiče, a to tím způsobem, aby jeho záření působilo na povrch pásu 2. V důsledku zahřátí rouna, ke kterému přitom dochází, se kapalnou systém pojivových prostředků obsažený uvnitř rouna zahřeje na koagulační teplotu a elastomer tím koaguluje. Pomocí dalších vratných válců se potom pás 2 zavádí do vyhřívací komory 9. Vztahové značky 10 a 11 představují vstupní, popřípadě výstupní štěrbinu ve vyhřívací komoře. Vyhřívání se provádí horkým vzduchem. Horký vzduch se přivádí přiváděcím vedením 12 do vyhřívací komory a z této komory odchází výpustným vedením 13. Ve vyhřívací komoře proběhnou za stávající teploty chemické reakce pevných složek v kapalném systému pojivových prostředků v rounu. V této fázi provádění postupu se tedy tvoří uvnitř rouna komplexní pojivový systém schopný vázání. Po výstupu pásu rouna z výstupní štěrbinu 11 vyhřívací komory se pás vede do promývacího fuláru 14. Tato shora otevřená vanovitá nádoba je rozdělena větším počtem svislých stěn 15, vedoucích až ke dnu na dílčí nádoby 16, které jsou naplněny promývací kapalinou 17. Teplota promývací kapaliny v dílčích nádobách se vyznačuje vzájemným teplotním gradientem v tom smyslu, že promývací kapalina v dílčí nádobě, do které pás rouna vstupuje nejdříve, je horká a prací kapalina v místě, kde pás rouna fulár opouští, je studená. Vztahová značka 18 označuje pár odmačkávacích válců. Vypraný pás rouna se potom vede sušárnou 19, která je vyhřívána horkým vzduchem, přiváděným dovnitř vstupním otvorem 20 a odváděným výstupním otvorem 21, přičemž vztahové značky 22 a 23 označují vstupní, resp. výstupní štěrbinu pro přívod rouna do sušárny a pro výstup rouna ze sušárny. Rouno vázané komplexním pojivovým systémem se potom navíjí na zásobní válec 24.

V následujících příkladech jsou díly a procenta míněny hmotnostně, pokud není jinak uvedeno.

Příklad 1

Kapalnou systém pojivových prostředků se připravuje následujícím způsobem:

14,8 g polyvinylalkoholu se rozpustí v 258,0 g vody. Tento roztok se dobře smísí s vodnou emulzí následujícího složení: 29,60 g vody

24,90 g stearyliskyanátu a 12,45 g 40 % roztoku elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin, jako emulgátoru.

Kapalina získaná po dobrém promíchání se za intenzivního míchání přidá k disperzi, která má následující složení:

1. 594 g 50% disperze kopolymeru butadienu, akrylonitrilu a methakrylové kyseliny,
2. 29,7 g 50% vodné disperze aktivního kysličníku zinečnatého ve vodném roztoku soli kondenzačního produktu naftalensulfonové kyseliny,
3. 14,8 g 20% vodné disperze elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin,
4. 1,33 g polysiloxanu a
5. 13,0 g 50% vodné disperze černého barviva.

Na fuláru se neorientované vláknité rouno z polyethyltereftalátových vláken s titrem 1,3 den, zhuštěné jehlováním (počet vpichů 400/cm²), a s plošnou hmotností 250 g/m² impregnuje kapalnou systémem pojivových prostředků výše uvedeného složení až do nasycení rouna, načež se rouno vyvede z fuláru a odmačkne se mezi válci.

Impregnované rouno se dále vede pod infračervený zářič, jehož paprsky jsou usměrněny na obě povrchové plochy rouna, a tímto zářením se rouno zahřeje na teplotu 38 až 40 °C. Uvedená teplota odpovídá koagulační teplotě kapalného systému pojivových prostředků.

Potom se rouno vede do komory vyhřívání horkým vzduchem na 150 °C. V této komoře se rouno udržuje na teplotě 150 °C po dobu 15 minut.

Potom se rouno vypere v pracím fuláru 5 minut vodou o teplotě 85 °C a dále se důkladně vymáchá ve studené vodě. Toto rouno se potom vysuší tím, že se zahřívá vzduchem o teplotě 150 °C.

Takto vázané rouno má schopnost přijímat vodní páru 10 %, obsah pojiva v rouně je 60 %, vztaženo na celkovou hmotnost rouna. Takto vázané rouno se těžko smáčí vodou a velmi málo saje vodu. Hodí se, jako nosný materiál pro další zpracování na náhradu kůže.

Příklad 2

Připraví se kapalnou systém pojivových prostředků o složení jako v příkladu 1. Při jinak stejném provedení postupu jako v příkladu 1 se tento postup liší od postupu podle příkladu 1 pouze v tom, že se rouno ponechá ve vyhřívání komoře 20 minut za teploty 160 °C.

Schopnost přijímat vodu takto vázaného rouna je 12,8 %, obsah pojiva v rouně je 62 %, vztaženo na celkovou hmotnost rou-

na. Smáčitelnost vodou, sání vody a vhodnost takto vázaného rouna je stejná jako v příkladu 1.

Příklad 3

Při obměně postupu podle příkladu 1 má vodná emulze používaná pro přípravu kapalného systému pojivových prostředků následující složení: 12,5 g stearyliskyanátu, 6,2 g 40 % vodné disperze elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin a 14,8 g vody.

Podmínky uvedené v příkladu 1 se pozmění potud, že se rouno ponechá ve vyhřívaném prostoru (teplota horkého vzduchu 180 °C) 10 minut na uvedené teplotě. Získané rouno se vyznačuje schopností přijímat vodní páru v množství 14,5 %. Obsah pojiva v rouně je 60 %, vztaženo na celkovou hmotnost. Smáčitelnost vodou, sání vody a vhodnost rouna k dalšímu použití jsou stejné jako v příkladu 1.

Příklad 4

Postupuje se stejně jako v příkladu 3, s tím rozdílem, že se rouno udržuje ve vyhřívané komoře po dobu 10 minut na teplotě 150 °C.

Schopnost přijímat vodní páru je 6,2 %, obsah pojiva v rouně je 61 %, vztaženo na celkovou hmotnost rouna. Takto vázané rouno je obtížně smáčitelné vodou a saje vodu jen velmi málo. Použitelnost je stejná jako v příkladu 1.

Příklad 5

Odděleně se připraví kapaliny a, b, c, které mají jednotlivě dále uvedené složení:

a) 482,0 g akrylátového kopolymeru, 9,4 g polysiloxanu, 38,4 g vody, 9,4 g předkondenzátu močoviny s formaldehydem, 38,4 g soli mastné kyseliny s kovem alkalických zemin, 9,4 g kysličníku titaničitého se disperguje v 10 dílech 5% vodného roztoku soli kondenzačního produktu naftalensulfonové kyseliny, 38,4 g chloridu amonného; 10% vodný roztok,

b) 16,5 g polyvinylalkoholu, 275,0 g vody;

c) 27,0 g stearyliskyanátu, 13,5 g 40% roztoku elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin, 6,4 g polysiloxanu, 54,0 g vody.

Vodná emulze c) se za intenzivního míchání přidá k vodnému roztoku b).

Získaná kapalina se potom smísí s disperzí a) za míchání za vzniku kapalného systému pojivových prostředků.

Rouno podle údajů z příkladu 1 se způsobem popsaným v příkladu 1 impregnuje kapalným systémem pojivových prostředků shora uvedeného složení, přičemž se provádění postupu ve srovnání s postupem podle

příkladu 1 liší tím, že se impregnované rouno za účelem koagulace elastomeru v kapalném systému pojivových prostředků zahřívá vedením kolem infračerveného zdroje světla na teplotu 43 °C. Ve vyhřívací komoře se rouno udržuje 10 minut na teplotě 160 °C pomocí horkého vzduchu. Potom se rouno pere ve vodě o teplotě 85 °C a potom se několikrát vymáchá ve studené vodě a vysuší se působením horkého vzduchu.

Toto rouno má schopnost přijímat vodní páru 8,2 % a obsah pojiva v rouně je 62 %, vztaženo na celkovou hmotnost rouna.

Takto vázané rouno se těžko smáčí vodou a saje vodu jen velmi málo. Použitelnost je stejná jako podle příkladu 1.

Příklad 6

Postupuje se jako v příkladu 5, s tím rozdílem, že kapalina b), použitá pro přípravu kapalného systému pojivových prostředků, má následující složení:

13,5 g stearyliskyanátu,

13,5 g elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin,

27,0 g vody,

5,0 g polysiloxanu.

Dále se proti postupu v příkladu 5 rouno vyhřívá horkým vzduchem o teplotě 160 °C ve vyhřívací komoře po dobu 20 minut na teplotu 160 °C.

Získané rouno má schopnost přijímat vodní páru 11,6 % a obsah pojiva v rouně je 59 %, vztaženo na celkovou hmotnost rouna.

Získané rouno je obtížně smáčitelné vodou a málo saje vodu. Použitelnost rouna je stejná jako v příkladu 1.

Příklad 7

Pro přípravu kapalného systému pojivových prostředků se rozpustí 12,5 g polyvinylalkoholu v 187,5 g vody. Tento roztok se dobře promísí s vodnou disperzí, která se skládá z

82,5 g vody,

72,75 g 22% vodné disperze oktadecylethylenmočoviny a

8,25 g 26 % vodného roztoku elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin.

Kapalina, která se získá smíšením, se za intenzivního míchání přidá k disperzi, která má následující složení:

500 g 50% vodné disperze kopolymeru butadienu, akrylonitrilu a methakrylové kyseliny, 35,75 g 50% disperze aktivního kysličníku zinečnatého ve vodném roztoku soli kondenzačního produktu naftalensulfonové kyseliny, 7,5 g 26% roztoku elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin, 82,5 g vody, 0,5 g koloidní síry, 0,5 g urychlovače vulkanizace, 3,75 g urychlova-

če vulkanizace (další typ), 12,5 g kysličníku titaničitého, 3,0 g 40% roztoku elektroneutrálního kondenzačního produktu mastných kyselin, 6,5 g polysiloxanu a 2,7 g 50 % vodné disperze černého pigmentového barviva.

Ve fuláru se rouno podle příkladu 1 impregnuje v kapalném systému pojivových

prostředků a po vyždímání se dále zpracovává postupem podle příkladu 1.

Takto vázané rouno má schopnost přijímat vodní páru 12 %, obsah pojiva v rouně je 61 %, vztaženo na celkovou hmotnost rouna.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Textilní plošný útvar vázaný chemickými činidly, ve formě jehlovaného neorientovaného vláknenného rouna, které se skládá z více než 50 % hmotnostních polyethylenetereftalátových vláken a z méně než 50 procent hmotnostních polyamidových vláken, s plošnou hmotností kolem 250 g/m², u něhož se do ohebného textilního útvaru přidává vysoce polymerní materiál ve formě roztoku nebo disperze a polymer se koaguluje, vyznačující se tím, že textilní plošný útvar obsahuje v důsledku několika pracovních stupňů, jako impregnace, působení tepla a sušení, reakční produkty pojivové kapaliny, která sestává

a) z kapalně vodné disperze elastomeru,
b) z kapalně vodného roztoku hydrofilního polymeru,

c) z kapalně vodné emulze alifatického mono- nebo/a diisokyanátu s délkou řetězce isokyanátu od 14 do 25 atomů uhlíku, nebo z vodné disperze reaktivního reakčního produktu ethyleniminu s alifatickými mono- nebo/a diisokyanáty s délkou řetězce isokyanátu od 14 do 25 atomů uhlíku.

2. Textilní plošný útvar podle bodu 1, vyznačující se tím, že pojivová kapalina obsahuje 50 až 98 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost pojivové kapaliny, vodné disperze elastomeru.

3. Textilní plošný útvar podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pojivová kapalina obsahuje elastomer a volnými COOH— nebo/a OH— nebo/a NH₂— nebo/a NH— nebo/a SH-skupinami.

4. Textilní plošný útvar podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že elastomerem je kopolymer butadienu, akrylonitrilu a methakrylové kyseliny.

5. Textilní plošný útvar podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že pojivová kapalina obsahuje alifatický isokyanát s délkou řetězce 16 až 20 atomů uhlíku.

6. Textilní plošný útvar podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že pojivová kapalina obsahuje stearyliskyanát.

7. Textilní plošný útvar podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že kapalně pojivový systém obsahuje reaktivní reakční produkt ethyleniminu s mono- nebo/a diisokyanáty.

8. Textilní plošný útvar podle bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že pojivový systém obsahuje oktaedecylethylenmočovinu.

9. Textilní plošný útvar podle bodů 1 až 8, vyznačující se tím, že jako ve vodě rozpustnou hydrofilní složku pojivové kapaliny obsahuje polyvinylalkohol.

10. Textilní plošný útvar podle bodu 1, vyznačující se tím, že pojivová kapalina sestává z vodné disperze kopolymeru butadienu, akrylonitrilu a methakrylové kyseliny, z vodného roztoku polyvinylalkoholu a vodné emulze stearyliskyanátu.

11. Textilní plošný útvar podle bodu 1, vyznačující se tím, že pojivová kapalina sestává z vodné disperze kopolymeru butadienu, akrylonitrilu a methakrylové kyseliny, vodného roztoku polyvinylalkoholu a vodné emulze oktaedecylethylenmočoviny.

12. Textilní plošný útvar podle bodů 1, 5 a 6, vyznačující se tím, že se používá blokových isokyanátů.

13. Způsob výroby textilního plošného útvaru podle bodů 1 až 12, vyznačující se tím, že se v prvním pracovním stupni impregnuje textilní plošný útvar na bázi syntetických vláken pojivovou kapalinou, v druhém pracovním stupni se nechá na textilní plošný útvar působit teplo potřebné k dosažení koagulační teploty elastomeru, v třetím pracovním stupni se na impregnovaný textilní plošný útvar nechá působit teplo, které tento útvar zahřeje na teplotu v rozmezí nad teplotu 100 °C a pod teplotu bodu měknutí vláken textilního plošného útvaru, a ve čtvrtém pracovním stupni se na textilní plošný útvar působí prací kapalinou a potom se v pátém pracovním stupni textilní plošný útvar vysuší působením tepla.

14. Způsob podle bodu 13, vyznačující se tím, že se v druhém pracovním stupni vystaví textilní plošný útvar po dobu od 2 do 30 minut teplotě v rozmezí od 120 do 180 °C.

1 list výkresů

