

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1998 - 4006

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **07.12.1998**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.06.2000**
(Věstník č. 6/2000)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

D 04 H 1/48

D 04 H 1/64

D 04 H 1/70

(71) Přihlašovatel:

VAŇÁČEK Karel Ing.,
Bílovice nad Svitavou, CZ;

(72) Původce:

Vaňáček Karel Ing., Bílovice nad Svitavou,
CZ;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Chemicky zpevněná sorpční textilie a způsob
výroby**

(57) Anotace:

Chemicky zpevněná sorpční textilie se skládá minimálně z jedné vrstvy textilie, přičemž alespoň jedna vrstva je netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown, jejíž případné základní zpevnění je provedeno mechanicky nebo termicky a současně alespoň jedna vrstva netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown je zpevněna polymerním pojivem, jehož obsahuje 5 až 35 hmotnostních procent, pojivo se vnáší ve formě vodné disperze stříkáním, tiskem, brodicím válcem nebo impregnací.

CZ 1998 - 4006 A3

Chemicky zpevněná sorpční textilie a způsob výroby

Oblast techniky

Technické řešení se týká netkané textilie obsahující alespoň jednu vrstvu chemicky zpevněných mikrovláken typu melt-blown, která je určena zejména k výrobě utěrek a čistících textilií, které jsou používány v domácnostech, průmyslu i ve službách.

Dosavadní stav techniky

Pro sorpci polárních i nepolárních kapalin se používají netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown, které jsou charakteristické průměrem jednotlivých mikrovláken v rozmezí 0,5 μm až 10 μm v rozsahu plošných hmotností 30 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ až 500 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$. K dosažení maximální sorpční kapacity je třeba objemné netkané textilie, tzn. netkané textilie s nízkou objemovou hmotností, což přináší nižší pevnost v tahu a nízkou odolnost povrchových vrstev vláken vůči oděru. Pevnost v tahu se v současné době zvyšuje termickým bodovým pojením na kalandrech s gravurou, přičemž v místě bodového spoje jsou mikrovlákná alespoň z části působením tepla a tlaku převedena do folie. Kalandrováním lze upravit netkané textilie z mikrovláken o plošné hmotnosti do 150 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$, což je technologická i ekonomická horní hranice. Při úpravě mikrovláknenných netkaných textilií s plošnou hmotností nad 100 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ je nebezpečí ztužení povrchu po styku s temperovanými kovovými válci kalandru.

Užitný vzor č. 5962 popisuje textilií, určenou zejména pro sorpci kapalin, která se skládá nejméně z jedné vrstvy netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown, která je propletená v ploše jednou nebo více soustavami vazných osnovních nití vytvářející sloupky oček vzájemně střídavě a/nebo postupně spojené ve směru šíře propletu rubními spojovacími kličkami.

Jako další typ zpevnění mikrovláknenné vrstvy typu melt-blown se využívá ultrazvukové pojení, při kterém pojivé body jsou rozmístěny ve vzoru, jejich vzdálenost a velikost je zpravidla podstatně větší než u zpevnění kalandrováním.

Patentový spis USA 4.675.226 popisuje proplétanou vrstevnatou utěrku, která obsahuje střední vrstvu celulósových přírodních vláken, která mají průměr nad 10 μm , a dvě vnější vrstvy z nekonečných termoplastických vláken nebo termoplastických mikrovláken typu melt-blown, všechny vrstvy jsou spolu spojeny propletením vaznými nitěmi.

Příhláška vynálezu č. 250-98 řeší vrstvenou sorpční textilii skládající se ze základní vrstvy, tvořené minimálně jednou vrstvou textilie z chemických vláken nebo směsi chemických vláken a celulózových vláken a/nebo polymerní mřížkou, na kterou z obou vnějších stran přiléhá alespoň jedna vrstva netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown, přičemž všechny vrstvy jsou vzájemně v ploše mechanicky spojeny vaznými nitěmi.

Uvedené způsoby zpevnění netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown řeší nedostatečně fixaci povrchových vrstev mikrovláken, což způsobuje nízkou odolnost vůči oděru.

Již citovaná přihláška vynálezu č. 250-98 řeší taktéž sorpční textilii, která se skládá ze základní vrstvy tvořené minimálně jednou vrstvou netkané textilie, přičemž alespoň jedna vrstva je netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown, a současně je základní vrstva na jedné nebo obou vnějších stranách opatřena krycí porézní vrstvou, všechny vrstvy jsou vzájemně v ploše mechanicky zpevněny vaznými nitěmi.

Běžně se používají textilní výrobky určené k úklidu, které jsou chemicky spojeny. Jako základní vrstva se využívají rouna vyrobená většinou ze směsi střížových chemických vláken, převážně viskóзовých a polyetylentereftalátových na mykačkách nebo pneumatických rounotvořičích. Rouna jsou zpravidla předzpevněna vpichováním a poté impregnována nebo potiskována pojivy.

Lehčí druhy utěrek ze střížových vláken o plošné hmotnosti do 60 g.m^{-2} , určené k jednorázovému použití, jsou termicky spojeny pomocí podílu termoplastických vláken, zřídka impregnovány pojivy

Mokrý utěrky, které jsou uživatelům dodávány v plastových obalech a jsou impregnovány různými přípravky, se vyrábí z netkaných textilií ze směsi buničiny, jejíž délka vláken je přibližně 3,0 mm, bavlněných a/nebo termoplastických vláken, vlákenná vrstva je připravena pneumatickým způsobem (airlaid) a je zpevněna pojivy nebo termicky. Při zpevnění pojivy je disperze stříkána na vrstvu vláken.

Nevýhodou je, že povrchové vrstvy tvořené vlákny běžných délkových hmotností mají ve srovnání s mikrovlákny nižší účinnost v zachycení jemných částic nečistot.

Podstata technického řešení

Podstatou chemicky zpevněné sorpční textilie je, že je tvořena buď alespoň jednou vrstvou netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown nebo alespoň jednou vrstvou netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown a další minimálně jednou vrstvou výztužné a/nebo výplňkové

textilie, přičemž vrstvy jsou uloženy tak, aby netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown tvořila alespoň jednu vnější stranu sorpční textilie, případné základní zpevnění sorpční textilie je provedeno mechanicky nebo termicky, dodatečné zpevnění alespoň jedné vnější strany sorpční textilie, tvořené netkanou textilií z mikrovláken typu melt-blown, se realizuje polymerem.

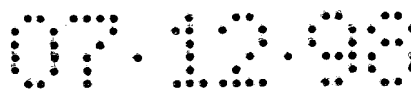
Polymer se aplikuje na vnější stranu netkané textilie typu melt-blown ve formě vodné disperze tak, aby byla převážně vázána v povrchové vrstvě, vysušením vodné fáze při vyšší teplotě dojde ke vzniku filmu polymeru a případnému zesílení, čímž se docílí odolnost vůči organickým rozpouštědlům.

Netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown je z polypropylenu, průměr jednotlivých mikrovláken je v rozmezí 0,5 až 10 μm , mikrovlákná na povrchu obsahují smáčecí přípravek nebo uvnitř vlastní hmoty obsahují hydrofilizační aditivum. Plošná hmotnost netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown je v rozmezí 20 až 400 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$.

Textilie, plnicí funkci výztužnou a/nebo výplňkovou, zvyšuje pevnost v tahu a/nebo objemnost celého útvaru, je to mechanicky, chemicky, termicky nebo hydrodynamicky zpevněná netkaná textilie z chemických a/nebo celulózových vláken a/nebo řídce dostavená tkanina, osnovní pletenina.

Základní zpevnění sorpční textilie, skládající se z jedné nebo více vrstev textilií, je realizováno propletením, prošitím, kalandrováním nebo ultrazvukovým pojením, v případě, že je použita nezpevněná jednoduchá vrstva netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown je využito autohezního spojení mikrovláken docíleného přímo při zvlákňování.

Dodatečné zpevnění, kterým se zvyšuje pevnost zejména povrchové vrstvy a odolnost vůči oděru, se provádí tak, že vodná disperze polymeru se nanese alespoň na jednu vnější stranu sorpční textilie tvořenou mikrovláknou typu melt-blown a to stříkáním, brodicím válcem, stěrkou nebo tiskem, k proniknutí disperze celou tloušťkou textilie se využívá impregnace. Stříkáním se pojivo rozptyluje do formy kapiček, které se ukládají na povrchu mikrovláken a vlákně vrstvy a částečně, v závislosti na koncentraci pojiva, pronikají pod povrch vrstvy. Impregnace spočívá ve smočení textilie, tzn. disperze proniká do hloubky, přebytek pojiva se odstraňuje zpravidla ždímáním nebo obsáváním. Při tisku se využívá disperze pojiva o vyšší viskozitě, nanáší se vzorovým válcem nebo šablonou na povrch netkané textilie, variantou je celoplošný nános disperze pomocí brodicího válce, který je částečně ponořen do disperze a při otáčení se vynášená část disperze přenáší na povrch netkané textilie z mikrovláken. Postupy vnášení disperze jsou regulovány tak, aby po vysušení vodné fáze byl obsah sušiny



polymeru v rozmezí 5 až 35 % z hmoty netkané textilie z mikrovláken. Odpařením vody z disperze při teplotě vyšší než je minimální filmotvorná teplota se vytvoří polymerní film. Polymerní film, který spojuje jednotlivá mikrovlákna musí být pružný a měkký, proto se používají přírodní kaučuk, akrylátové kopolymery, polyvinylacetát, vinylacetátové kopolymery, polybutadien-akrylonitril.

Výhody chemicky zpevněné sorpční textilie spočívají hlavně v tom, že v důsledku vyšší odolnosti povrchových vrstev mikrovláken vůči oděru se docílí vyšší životnosti, aniž by se podstatně změnila sorpční kapacita a celková tuhost.

Příklady provedení

Příklad č.1:

Sorpční textilie je tvořena netkanou textilií z polypropylenových mikrovláken typu melt-blown o plošné hmotnosti 200 g.m^{-2} , která je propletena polyesterovým hedvábím délkové hmotnosti 110 dtex ve vazbě řetízek-sukno, hustota sloupků oček /počet sloupků na 100 mm/ je 20 a hustota řádků oček /počet řádků na 100 mm/ je 50. Vodná disperze styren-akrylátového kopolymery je nanášena stříkacím zařízením nejprve na jednu stranu po částečném zasušení i na druhou stranu textilie tak, že po vysušení vodní fáze v průběžné tepelné komoře je obsah sušiny polymeru 15 g.m^{-2} na každé straně.

Příklad č.2:

Sorpční textilie sestává z netkané textilie z polypropylenových mikrovláken typu melt-blown o plošné hmotnosti 40 g.m^{-2} hydrofilně upravené, která je termicky zpevněna na kalandru s gravurou. Dodatečné zpevnění je provedeno impregnací ponorem v disperzi etylvinylacetátu, která je 25%, přebytek pojiva se odstraní ždímáním mezi dvojicí válců při tlaku 80 N.cm^{-1} , následuje sušení na bubnovém sušicím stroji. Zhotovená chemicky zpevněná sorpční textilie obsahuje 20 hmotnostních % sušiny pojiva, tj. 8 g.m^{-2} pojiva, které je rozloženo v průřezu celé tloušťky textilie.

Příklad č.3:

Sorpční textilie je tvořena vpichovanou netkanou textilií o plošné hmotnosti 80 g.m^{-2} , která je vyrobena z vlákenné směsi sestávající z 50 hmotnostních % viskózních střížových vláken délkové hmotnosti 2,1 dtex a 50 hmotnostních % polyetylentereftalátových vláken o délkové

hmotnosti 4,4 dtex, na tuto vrstvu z jedné strany přiléhá polypropylenová netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown o plošné hmotnosti 60 g.m^{-2} , která je ve hmotě upravena hydrofilizačním aditivem. Obě vrstvy jsou v ploše propleteny polyesterovým hedvábím délkové hmotnosti 80 dtex řetízkovou vazbou, přičemž hustota sloupků oček je 25 a hustota řádků oček je 60. Vnější strana propletené textilie tvořená mikrovláknou je upravena vodnou disperzí polybutadien-akrylonitrilu, která se nanáší na povrch způsobem „brodicího válce“ tak, aby po vysušení v tepelné komoře byl obsah sušiny 6 g.m^{-2} .

Příklad č. 4:

Sorpční textilie je tvořena střední vrstvou z netkané termicky zpevněné polypropylenové textilie o plošné hmotnosti 25 g.m^{-2} s minimální pevností v tahu v podélném i příčném směru 500 N.m^{-1} , z obou vnějších stran přiléhá vždy jedna vrstva netkané textilie z polypropylenových mikrovláken typu melt-blown o plošné hmotnosti 40 g.m^{-2} obsahující hydrofilizační aditivum. Všechny vrstvy jsou vzájemně bodově spojeny ultrazvukem, přičemž pojivové body tvoří kosočtverečný vzor a vzdálenost jednotlivých bodů po úhlopříčce je 10 mm. Sorpční textilie je impregnovaná pěnou styren-akrylátového kopolymeru, stupeň napětí je 80%. Impregnace se provádí mezi dvěma válci foulardu, následuje sušení při teplotě $110 \text{ }^\circ\text{C}$, při níž dochází i k zesíťování pojiva a dosažení vyšší odolnosti vůči organickým rozpouštědlům. Sevření válců a rychlost odtahu jsou voleny tak, aby výsledný obsah sušiny pojiva byl 20 g.m^{-2} .

Průmyslová využitelnost

Sorpční textilie s podílem mikrovláken typu melt-blown chemicky zpevněné pojivy se uplatní jako průmyslové utěrky všude tam, kde dochází k manipulaci s ropnými produkty, rozpouštědly, kyselinami, louhy a emulzemi, rovněž jsou využitelné jako utěrky nebo mycí hadry v domácnostech.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Chemicky zpevněná sorpční textilie, určená zejména pro sorpci kapalin, se skládá minimálně z jedné vrstvy textilie, přičemž alespoň jedna vrstva je netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown a současně netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown tvoří alespoň jednu vnější stranu sorpční textilie, jejíž případné základní zpevnění je provedeno mechanicky nebo termicky, vyznačující se tím, že alespoň jedna vrstva netkané textilie z mikrovláken typu melt-blown je zpevněna polymerním pojivem, jehož obsahuje 5 až 35 hmotnostních procent.
2. Chemicky zpevněná sorpční textilie podle bodu 1 vyznačující se tím, že netkaná textilie z mikrovláken typu melt-blown je z polypropylenu.
3. Chemicky zpevněná sorpční textilie podle bodu 2 vyznačující se tím, že mikrovlákna z polypropylenu obsahují na povrchu nebo uvnitř hmoty hydrofilní přípravek.
4. Chemicky zpevněná sorpční textilie podle bodu 1 vyznačující se tím, že polymerní pojivo je přírodní kaučuk, akrylátový kopolymer, polyvinylacetát, vinylacetátový kopolymer, polybutadien-akrylonitril.
5. Způsob výroby chemicky zpevněné sorpční textilie podle bodů 1 až 4 vyznačující se tím, že polymerní pojivo se aplikuje na netkanou textili z mikrovláken typu melt-blown ve formě vodné disperze případně její pěny.
6. Způsob výroby chemicky zpevněné sorpční textilie podle bodu 5 vyznačující se tím, že vodná disperze polymeru se aplikuje stříkáním, tiskem, brodicím válcem nebo impregnací.