



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217862

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 02 81
(21) (PV 1097-81)

(51) Int. Cl.³
D 04 H 1/48

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 11 84

(75)
Autor vynálezu

GARDAŠ OTAKAR, DOMAS JOSEF ing., MIMOŇ, ALBRECHT JIŘÍ ing. CSc.,
PRAHA, MRŠTINA VÁCLAV, BRNO

(54) Vrstvená vpichovaná filtrační textilie ze syntetického materiálu

Vynález je z odvětví textilního, a to z výroby vpichovaných textilií.

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie ze syntetického materiálu, určená zejména pro průmyslové vzduchové filtry a na vrchové plachetky při filtraci cukerních šťáv nebo jiných kapalin, sestává z nosné tkaniny, na jejíž alespon jedné straně je navpichované vláknenné rouno. Textilie je natavená nejméně na jednom svém povrchu a její novost spočívá v tom, že nosná tkanina je utkaná alespon zčásti z tvarovaných, tj. kadeřených kabičků, zejména polyesterových nebo polypropylenových kabičků, jejichž některá vlákna jsou částečně vtažena do svazků vazných vláken spojujících rouno s nosnou tkaninou.

Vynález se týká vrstvené vpichované filtrační textilie ze syntetického materiálu nataveného alespoň na jednom povrchu textilie a sestávajícího z nosné tkaniny opatřené nejméně na jedné straně vlákněným rounem spojeným s nosnou tkaninou množstvím svazků vazných vláken rozmístěných stejnoměrně po celé ploše textilie a vtažených částí své délky alespoň do části tloušťky textilie. Tato textilie je určena zejména pro průmyslové vzduchové filtry a na vrchové plachetky při filtraci cukerních šťáv nebo jiných kapalin.

V průmyslových filtrech nejrozumnějšího provedení se používají filtrační textilie k zachycování pevných příměsí z proudících vzdušín či kapalin. Z hlediska provozu se požaduje, aby tyto filtrační textilie zajišťovaly co největší odlučivost a přitom byly dostatečně odolné vůči mechanickému namáhání.

Vedle filtračních tkanin, které se špatně regenerují a dosahují poměrně nízkou filtrační odlučivost, je známé používat v průmyslových filtrech různě provedené vpichované filtrační textilie, které sestávají z vlákněného rouna navpichovaného alespoň na jednu stranu poměrně řídké nosné tkaniny. Nevýhodou těchto vpichovaných filtračních textilií je, že se na filtračních vlastnostech podílí téměř výhradně vlákněné rouno, kdežto nosná tkanina zajišťuje fyzikálně-mechanické vlastnosti textilie. Tato dělba funkčních vlastností, prokázaná laboratorním měřením provedeným testovací metodou používající olejové mlhy, se pokládá za samozřejmou nutnost, jak vyplývá z různých známých vynálezů, které navrhuji odlišná materiálová složení nosné tkaniny, aby se u vpichované filtrační textilie zlepšila odolnost vůči protažení nebo plošné deformaci. Například z čs. vynálezů AO č. 171779 a 194098 je známé použití na výrobu nosné tkaniny předené příze, kdežto v jiných čs. vynálezech AO č. 181893 a 193320, ve snaze zvýšit odolnost filtrační textilie vůči průtahy, obsahuje nosná tkanina syntetické hedvábné niti alespoň v osnově. Zlepšení filtračních vlastností se dosud řešilo snahou odstranit nosnou tkaninu ze vpichované filtrační textilie buď alespoň částečně, jak je to známé z čs. vynálezu AO č. 188787, kde se místo tkaniny používá niťovitý materiál, např. hedvábné niti nebo hladké kablíky, uspořádané pouze v podélném směru filtrační textilie, anebo se nosná tkanina vynechá, jak je popsáno v čs. vynálezu AO č. 198852. Avšak nahradit nosnou tkaninu podélnou soustavou niťovitého materiálu nebo úplně ji vynechat je možné jen u některých filtračních textilií, jak je tomu zejména u textilií určených pro filtraci pigmentových barev na kalolisech. Nelze tak učinit u filtračních textilií, u nichž nesmí docházet k jejich rozměrové deformaci; u těchto musí být nosná tkanina, která sice plní funkci stabilizace rozměrů textilie, ale nepříznivě ovlivňuje filtrační vlastnost, zvětšuje hmotnost textilie a komplikuje operaci vpichování. To jsou nevýhody, které však nelze zcela odstranit.

Na základě četných měření filtračních a fyzikálně-mechanických vlastností, provedených u celé řady výše popsaných známých vpichovaných filtračních textilií, se hledala možnost navrhnout textilií, která by splňovala podmínku současného zlepšení filtračních i fyzikálně-mechanických vlastností při využití snadno dosažitelných materiálů na její výrobu.

Tuto podmínku splňuje a nevýhody výše popsaných textilií převážně odstraňuje vrstvená vpichovaná filtrační textilie ze syntetického materiálu nataveného alespoň na jednom povrchu textilie a sestávajícího z nosné tkaniny opatřené nejméně na jedné straně vlákněným rounem spojeným s nosnou tkaninou množstvím svazků vazných vláken rozmístěných stejnoměrně po celé ploše textilie a vtažených částí své délky alespoň do části tloušťky textilie a její podstatu spočívá podle vynálezu v tom, že nosná tkanina, vytvořená ze dvou vzájemně provázaných soustav nití, tj. osnovy a útku, sestává nejméně v jedné soustavě nití alespoň z částí z tvárovaných, tj. kadeřených kablíků, zejména kablíků polyesterových nebo polypropylenových, a některá vlákna kablíků jsou na své délce smyčkovitě prohnutá a/nebo přetržena a jejich smyčkovitě prohnuté úseky a/nebo přetržené konce jsou vtaženy do svazků vazných vláken, vytvořených převážně z částí délek vláken rouna. Jedna možná varianta provedení vrstvené vpichované filtrační textilie má nosnou tkaninu vyrobenou pouze z kadeřených kablíků. Druhá varianta se liší od první tím, že osnova obsahuje navíc syntetické hedvábné niti. Třetí varianta má útek nosné tkaniny z mykaných přízí, kdežto osnovu z kadeřených kablíků, anebo

naopak. Tímto však nejsou vyčerpány další možné varianty textilie podle vynálezu. Vlákenné rouno může sestávat z různých druhů vláken lišících se zejména délkou a jemností.

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie podle vynálezu vykazuje několik důležitých výhod. Hlavní výhodou je výrazná účast nosné tkaniny na filtračním účinku textilie při současném zajišťování rozměrové stability vrstvené vpichované filtrační textilie. Je tomu tak zásluhou objemnosti kadeřených kabílek, které dobře zaplňují plochu tkaniny. Testovací měření, provedená metodou olejové mlhy, dokázala, že nosná tkanina sestávající pouze z kadeřených kabílek dosahuje třikrát větší odlučivost, než známá neúčinnější nosná tkanina zhotovená z polyesterových hedvábných nití. Tento filtrační účinek lze ještě zlepšit dodatečným tepelným vysrážením nebo fixováním vrstvené vpichované filtrační textilie, čímž se zvýší objemnost a zaplnění nosné tkaniny. Bylo zjištěno, že tato nosná tkanina pomáhá zvýšit odlučivost vrstvené vpichované filtrační textilie nejméně o 7 %, což je výrazné zlepšení proti známým textiliím.

Další výhodou je možnost použít při vpichování nižšího počtu vpichů, protože některá kabílková vlákna se podílejí na vytváření svazků vazných vláken a tím zlepšují spojení vlákenného rouna s nosnou tkaninou. U známých vpichovaných filtračních textilií tomu tak není. Snížením počtu měrných vpichů se zvyšuje využití vpichovacích strojů, které jsou úzkým profilem ve výrobě. Toto účinnější spojení nosné tkaniny s vlákenným rounem dovoluje umístit vlákenné rouno pouze na jednu stranu nosné tkaniny za předpokladu, že volná strana nosné tkaniny bude dodatečně tepelně natavena, aby se stala hladkou. Pak může být tato nosná tkanina umístěna ve filtrační textilií na straně vstupu filtrované vzdušiny, což není možné provést u známých vpichovaných filtračních textilií sestávajících z nosné tkaniny opatřené na jedné straně vlákenným rounem, protože materiálové složení nosné tkaniny nedovoluje zajistit ani zlepšené provázání filtrační textilie, ani hladký povrch volné strany nosné tkaniny.

Také třeba uvést, že zapojením části vláken nosné tkaniny do filtrační funkce textilie lze dosáhnout filtračních vlastností známých podobných vpichovaných textilií při výrazně snížené hmotnosti textilie, anebo ponechá-li se hmotnost, pak se zvýší filtrační účinek.

Konečně nelze opominout, že použitím kadeřených kabílek na výrobu nosné tkaniny se uvolňuje kapacita úzkoprofilových přádelen mykaných přízí.

Další výhody vynálezu lépe vyniknou z popisu příkladů postupu výroby vrstvené vpichované filtrační textilie ze syntetického materiálu.

P ř í k l a d 1

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie určená pro velkokapacitní filtry se vyrobí takto: Zhotoví se nosná tkanina o hmotnosti 180 g/m^2 , jejíž osnova obsahuje polyesterové kadeřené kabíčky 167/2 dtex v kombinaci s vysokopevnostním polyesterovým hedvábím 133/2 dtex a jejíž útek je pouze z polyesterových kadeřených kabílek 167/4 dtex.

Pak se připraví vlákenné rouno o hmotnosti 220 g/m^2 ze směsi sestávající ze 70 hmot. % polyesterových vláken o jemnosti 1,7 dtex a délce 38 mm a z 30 hmot. % polyesterových vláken o jemnosti 4,4 dtex a délce 110 mm.

Potom se toto vlákenné rouno klade na jednu stranu nosné tkaniny a vzniklý dvouvrstvý útvar se vpichuje ze strany vlákenného rouna intenzitou 180 vpichů/ cm^2 na vpichovacím stroji osazeném plastickými jehlami 15 x 18 x 40 x 3,5 CB NKU Super special se dvěma ostny na dvou hranách. Při vpichování dochází k vytváření svazků vazných vláken v místech vpichů plastických jehel. Ostny těchto jehel zachytí nejprve některá vlákna rouna a vtahují je do tloušťky dvouvrstvého útvaru a protahují je i nosnou tkaninou. Při průchodu nosnou tkaninou zachytí ostny jehel také některá vlákna kadeřených kabílek a protáhnou je s vlákny rouna až na volný

povrch nosné tkaniny. Při zachycení některých vláken kadeřených kabílek dojde k ostrému prohnutí vláken do tvaru úzké smyčky a/nebo k přetržení těchto některých vláken, takže tato vlákna kadeřených kabílek, vtažená do svazků vazných vláken, jsou buď ve tvaru smyček nebo ve tvaru přetržených konců.

Vpichovaný dvouvrstvý útvar se fixuje při teplotě 160 °C průchodem srážecím strojem typu ARTOS, přičemž doba průchodu se volí tak, aby se dosáhlo kolem 12 % vysrážení plochy vpichovaného dvouvrstvého útvaru.

Nakonec se oba povrchy vysráženého vpichovaného dvouvrstvého útvaru tepelně nataví na známém natavovacím zařízení využívajícím sálavého tepla, jehož teplota a doba působení postačí vytvořit tenkou povrchovou vrstvičku z natavených povrchových syntetických vláken. Hmotnost hotové textilie je kolem 450 g/m².

P ř í k l a d 2

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie určená na vrchové plachetky pro filtraci cukerních šťáv nebo jiných chemických tekutých produktů se vyrobí takto: Utká se nosná tkanina o hmotnosti 140 g/m², jejíž osnova i útek sestávají z kadeřených polypropylenových kabílek 133/4 dtex.

Pak se vyrobí dvě stejná vlákenná rouna, každé o hmotnosti 180 g/m², ze směsi sestávající z 50 hmot. % polypropylenových vláken o jemnosti 1,7 dtex a délce 38 mm a z 50 hmot. % polypropylenových vláken o jemnosti 2,8 dtex a délce 38 mm.

Mezi tato vlákenná rouna se vloží výše popsaná nosná tkanina a vzniklý trojvrstvý útvar se vpichuje nejprve z jedné strany, pak z druhé strany, vždy intenzitou 100 vpichů/cm² stejnými plastickými jehlami jako v příkladě 1. Také zde svazky vazných vláken obsahují některá vlákna vytažená z kadeřených kabílek nosné tkaniny.

Nakonec se nataví oba povrchy vpichovaného trojvrstvého útvaru na známém natavovacím zařízení využívajícím sálavého tepla.

Takto vyrobená vrstvená vpichovaná filtrační textilie, na jejíž obou stranách jsou tenké vrstvičky vytvořené z natavených povrchových vláken, vykazuje hmotnost kolem 500 g/m².

P ř í k l a d 3

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie určená na velkokapacitní filtry pro vzdušiny se vyrobí takto: Zhotoví se nosná tkanina o hmotnosti 120 g/m², která má osnovu z vysokopevnostního polyesterového, předem fixovaného hedvábí 133/2 dtex a útek z kadeřených polyesterových kabílek 167/2 dtex.

Pak se připraví dvě stejná vlákenná rouna, každé o hmotnosti 150 g/m², sestávající z vlákenné směsi vytvořené z 80 hmot. % polyesterových vláken jemnosti 1,7 dtex a délky 38 mm a z 20 hmot. % polyesterových vláken jemnosti 4,4 dtex a délky 60 mm.

Další postup výroby je jako v příkladu 2, ale s tím rozdílem, že vpichování se provádí intenzitou 200 vpichů/cm² z každé strany. Hotový výrobek má hmotnost 420 g/m².

P ř í k l a d 4

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie určená pro kapsové filtry typu FKA a FKB, používané pro filtraci vzdušín, se vyrobí takto: Vyrobí se nosná tkanina o hmotnosti 220 g/m², v jejíž osnově je kadeřený polyesterový kabílek 167/8 a v útku je mykaná polyesterová příze 140 dtex.

Potom se připraví dvě stejná vlákenná rouna, každé o hmotnosti 150 g/m^2 , ze směsi sestávající z 80 hmot. % polyesterových vláken jemnosti 4,4 dtex a délky 60 mm a 20 hmot. % srážlivých polyesterových vláken jemnosti 1,7 dtex a délky 38 mm.

Pak se mezi tato dvě rouna vloží nosná tkanina a útvar se vpichuje intenzitou 170 vpichů/ cm^2 z každé strany plastickými jehlami 15 x 18 x 36 x 3,5 RB NKU. Vpichovaný útvar se tepelně vysráží na stroji ARTOS o 8 % v ploše a nakonec se nataví na obou stranách. Hmotnost hotové textilie je kolem 550 g/m^2 .

Příklad 5

Vrstvená vpichovaná filtrační textilie určená pro průmyslové filtry s hadicemi pro filtraci vzdušín se vyrobí takto: Zhotoví se nosná tkanina o hmotnosti 200 g/m^2 , která má osnovu z mykané příze 140 dtex a útek z kadeřených polyesterových kabílek 167/4 dtex.

Pak se vyrobí dvě vlákenná rouna jako v příkladu 3, která se vpichují s nosnou tkaninou postupem podle příkladu 2. Nakonec se nataví pouze jeden povrch vrstveného vpichovaného útvaru. Konečný výrobek má hmotnost kolem 500 g/m^2 .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vrstvená vpichovaná filtrační textilie ze syntetického materiálu nataveného alespoň na jednom povrchu textilie a sestávajícího z nosné tkaniny opatřené nejméně na jedné straně vláknem rounem spojeným s nosnou tkaninou množstvím svazků vazných vláken rozmístěných stejnoměrně po celé ploše textilie a vtažených částí své délky alespoň do části tloušťky textilie, vyznačující se tím, že nosná tkanina, vytvořená ze dvou vzájemně provázaných soustav nití, tj. z osnovy a útku, sestává nejméně v jedné soustavě nití alespoň zčásti z tvarovaných, tj. kadeřených kabílek, zejména kabílek polyesterových nebo polypropylenových, a některá vlákna kabílek jsou na své délce smyčkovitě prohnutá a/nebo přetržena a jejich smyčkovitě prohnuté úseky a/nebo přetržené konce jsou vtaženy do svazků vazných vláken, vytvořených převážně z částí délek vláken rouna.

2. Vrstvená vpichovaná filtrační textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že osnova i útek nosné tkaniny sestávají z kadeřených kabílek, zejména polyesterových a/nebo polypropylenových.

3. Vrstvená vpichovaná filtrační textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že nosná tkanina sestává v osnově z kadeřených kabílek a hedvábných nití, kdežto v útku jen z kadeřených kabílek.

4. Vrstvená vpichovaná filtrační textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že osnova nosné tkaniny sestává z mykaných přízí, kdežto útek z kadeřených kabílek.

5. Vrstvená vpichovaná filtrační textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že osnova nosné tkaniny sestává z kadeřených kabílek, kdežto útek z mykaných přízí.