



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217208

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 03 81
(21) (PV 2293-81)

(40) Zveřejněno 26 02 82
(45) Vydáno 15 03 85

(51) Int. Cl.³
D 04 H 1/46
B 01 D 39/16

(75)

Autor vynálezu

MRŠTINA VÁCLAV, PETRÁŠ IVAN, PINDRYČOVÁ MARIE, BRNO

(54) Filtrační textilie pro odlučování aerosolu z plynu

Vynález spadá po výrobní stránce do textilního průmyslu, a to do výroby netkaných textilií.

Filtrační textilie je vyrobena ze syntetického materiálu a sestává z nosné tkaniny umístěné mezi dvěma vrstvami střížových vláken, které jsou spojené s nosnou tkaninou vpichováním. Volné povrchy vrstev střížových vláken jsou počesané, takže filtrační textilie má vlas na obou svých stranách.

Vynález se vztahuje na filtrační textilii pro odlučování aerosolu z plynu, zejména vodního aerosolu a kapiček vody z atmosférického vzduchu v zařízeních pro klimatizaci letadlových přístrojů, sestávající ze syntetického, zejména polyesterového textilního materiálu vytvářejícího plošný vpichovaný útvar.

Pro klimatizaci letadlových přístrojů se používá odlučovač vody, jehož správná funkce závisí na kvalitní kondenzační vložce. U náročných přístrojů se vyžaduje zachycení co největšího množství vysrážené vody z proudu vzduchu na kondenzační vložce, obvykle 50 % až 70 % při minimálním průtočném množství vzduchu 520 kg/hod. Dosud používané kondenzační vložky jsou vyrobené z tkaniny, která je případně počesaná, nebo z pojené netkané textilie, avšak tyto textilie buď nedosahují právě uvedených hodnoty, anebo je zajišťují jen po krátkou dobu, což je nevýhodné. Další nevýhodou těchto známých tkaných nebo netkaných filtračních textilií je stejná hutnost v celé jejich tloušťce, čímž dochází k tlakové ztrátě u filtrovaného proudu vzduchu.

Pro tento odlučovač vody nelze použít vpichovanou netkanou textilii, známou z USA patentu č. 4 170 676 a sestávající ze tří vrstev, a to ze dvou vnějších vrstev mykaných textilních vláken orientovaných v podélném směru textilie, jíž dodávají pevnost a stabilitu v podélném směru, a ze zpevňovací prostřední vrstvy vytvořené ze soustavy souběžných nití dodávajících textilii pevnost a stabilitu v příčném směru. Všechny vrstvy jsou provázány množstvím vláken, které jsou vpichováním vzájemně propletené a protažené tloušťkou textilie. Tato textilie je stejnoměrně a poměrně hodně hutná v celé své tloušťce, takže by při jejím použití v odlučovači vody docházelo k vysoké tlakové ztrátě filtrovaného proudu vzduchu.

Také nelze použít laminovanou, vysoce sorpční textilii popsanou v USA patentu číslo 4 217 386. Tato známá textilie sestává z prostřední vrstvy ohebné tkaniny, zhotovené z vláknitého materiálu z aktivního uhlí uložené mezi dvěma vnějšími vrstvami zpevňovacího materiálu. Obě vnější vrstvy sestávají z netkané textilie vyrobené pod tryskou z polypropylenu a jsou bodově svařené s prostřední vrstvou. Tato laminovaná textilie by při použití v uvedeném odlučovači vody sice zachycovala vlhkost, ale již nepustila do sběrných kanálů, takže během krátké doby by se zasytila a stala se neúčinnou.

Rovněž není vhodná filtrační textilie, známá z francouzského vynálezu č. 2 442 068 a sestávající z vrstvy neupěchovaných vláken připevněných na jedné straně pevné tkaniny, která je dostatečně řídká. Tato textilie by ve zmíněném odlučovači vody zachycovala jen větší vodní kapky, zatímco vodní aerosol by prošel řídkou tkaninou.

Ani netkanou textilii, známou z DOS č. 3 005 747, nelze použít pro uvedený účel, protože hutnost textilie je různá v její ploše. Pravidelně se střídající místa menší hutnoty a místa větší hutnoty by byla příčinou nestejnoměrného filtračního účinku.

Konečně nelze u výše zmíněného odlučovače vody použít k filtraci vzduchu filtru podle USA patentu č. 4 222 877 nebo filtračního prvku podle USA patentu č. 4 197 100, protože svým tvarem jsou nevhodné. V prvním případě je to trubkový filtr, v němž jednou vrstvou je netkaná textilie, a v druhém případě je to kapsovitě řešený filtr.

Právě uvedené nevýhody odstraňuje filtrační textilie pro odlučování aerosolu z plynu, zejména vodního aerosolu a kapiček vody z atmosférického vzduchu v zařízeních pro klimatizaci letadlových přístrojů, sestávající ze syntetického, zejména polyesterového textilního materiálu vytvářejícího plošný vpichovaný útvar, a její podstata spočívá podle vynálezu v tom, že v tloušťce plošného vpichovaného útvaru jsou patrná tři pásma o šířce plošného vpichovaného útvaru, a to dvě strukturově shodná vnější vlasová pásma, vytvořená z konců střížových vláken, a jedno prostřední pásmo, které je hutnější než obě vnější vlasová pásma a sestává z nosné tkaniny a z množství střížových vláken, z nichž většina je v sousedství nosné tkaniny, po obou jejích stranách, uspořádána do vrstvy vláken ležících převážně souběžně s nosnou tkaninou, kdežto menšina těchto vláken je částí svých délek protažená alespoň polovinou tloušťky prostředního pásma včetně nosné tkaniny a vytváří množství svazků

vazných vláken, které jsou stejnoměrně rozmístěné po celé ploše prostředního pásma a spojují polyesterový textilní materiál v jeden plošný útvar, ale které jsou směrem k povrchu obou vnějších vlasových pásem rozvolněné do zbytků délek jednotlivých vláken vytvářejících s množstvím vláknových konců, vytažených z vrstvy vláken ležících převážně souběžně s nosnou tkaninou na obou jejích stranách, vnější vlasové pásmo, jehož vlas je orientovaný převážně jedním směrem. Prostřední pásmo je na jedné straně nosné tkaniny hutnější než po druhé straně nosné tkaniny, anebo prostřední pásmo je stejně hutné po obou stranách nosné tkaniny.

Vnější vlasové pásmo na vstupní straně filtrační textilie zachycuje větší množství vody z proudícího vzduchu, zatímco prostřední pásmo zachycuje sice menší množství vody, které však je ve formě jemného vodního aerosolu. Odlučovací schopnost prostředního pásma je zvýšena zvětšující se hutnotou tohoto pásma. Vnější vlasové pásmo na výstupní straně filtrační textilie zajišťuje rovnoměrné rozdělování proudu vzduchu při jeho výstupu z odlučovače vody, čímž se dosahuje nízké tlakové ztráty 0,009 MPa při průtočném množství vzduchu 520 kg/hod.

Příklad 1

Filtrační textilie podle vynálezu se zhotoví takto:

Na polyesterovou nosnou tkaninu o hmotnosti 120 g/m^2 až 140 g/m^2 se položí první vrstva vláken o hmotnosti kolem 220 g/m^2 , vytvořená ze střížových polyesterových vláken jemnosti 3,1 dtex a délky 60 mm.

Takto vytvořený dvouvrstvý útvar se spojí vpichováním pomocí plastických jehel vpichujícími se ze strany první vrstvy vláken tak, aby bylo zajištěno kolem 80 vpichů na cm^2 . Při vpichování vzniká první soustava svazků vazných vláken provazujících první vrstvu vláken a nosnou tkaninu.

Pak se vpichovaný dvouvrstvý útvar obrátí nosnou tkaninou nahoru a na tuto tkaninu se položí druhá vrstva vláken, která je stejné hmotnosti a stejného složení jako první vrstva vláken.

Takto připravený třívrstvý útvar se spojí vpichováním pomocí plastických jehel tak, aby se dosáhlo kolem 80 vpichů/ cm^2 . Při vpichování vzniká druhá soustava svazků vazných vláken provazujících celou tloušťku útvaru, tj. druhou vrstvu vláken, nosnou tkaninu i první vrstvu vláken, která je již ztuhnutá a provázená první soustavou svazků vazných vláken.

Vpichovaný třívrstvý útvar se pak počesává dvěma až čtyřmi průchody počesávacím strojem, přičemž počet průchodů platí pro každou počesávanou stranu útvaru. Při počesávání dochází jednak k vytažení množství vláknových konců z první i druhé vrstvy vláken ležících převážně souběžně s nosnou tkaninou a jednak k rozvolnění konců svazků vazných vláken, čímž se vytvoří na obou stranách třívrstvého útvaru vnější vlasové pásmo, jehož vlas je počesáváním orientovaný převážně jedním směrem.

Z takto zhotovené filtrační textilie o tloušťce 5 až 6 mm a hmotnosti 500 až 550 g/m^2 se ušije kondenzační vložka ve tvaru komolého kužele, která je určena pro odlučovače vody klimatizačních zařízení letadel. Životnost kondenzační vložky z této textilie je alespoň 200 letových hodin.

Ke zvýšení odlučovacího účinku textilie pomáhá konstrukce prostředního pásma, které je po jedné straně nosné tkaniny hutnější než na druhé straně nosné tkaniny, protože obsahuje větší, zde dvojnásobný počet svazků vazných vláken.

Příklad 2

Postup výroby filtrační textilie se liší od příkl. 1 pouze materiálovým složením

a povahou vpichování. Jak první, tak i druhá vrstva vláken, každá o hmotnosti 240 g/m^2 , sestává ze směsi střížových polyesterových vláken, obsahující 20 hmot. % vláken jemnosti 1,7 dtex a délky 38 mm a 80 hmot. % vláken jemnosti 3,1 dtex a délky 60 mm.

Na první vrstvu vláken se položí nosná polyesterová tkanina o hmotnosti kolem 120 g/m^2 a volná strana této tkaniny se zakryje druhou vrstvou vláken a potom se třívrstvý útvar vpichuje intenzitou 100 vpichů/cm^2 nejprve z jedné strany a pak z druhé strany. Při vpichování se vytváří pouze jedna soustava vazných vláken, která je shodná s druhou soustavou vazných vláken z příkl. 1, jež provazuje celou tloušťku třívrstvého útvaru. Počesávání se provede jako v příkl. 1. U takto vyrobené filtrační textilie je prostřední pásma stejně hutné a obsahuje stejný počet svazků vazných vláken na obou stranách nosné tkaniny.

Na výrobu filtrační textilie lze použít jiného syntetického, než polyesterového materiálu, zejména polypropylenu nebo polyamidu nebo směsi syntetických materiálů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Filtrační textilie pro odlučování aerosolu z plynu, zejména vodního aerosolu a kapiček vody z atmosférického vzduchu v zařízeních pro klimatizaci letadlových přístrojů, sestávající ze syntetického, zejména polyesterového textilního materiálu vytvářejícího plošný vpichovaný útvar, vyznačená tím, že v tloušťce plošného vpichovaného útvaru jsou patrná tři pásma o šířce plošného vpichovaného útvaru, a to dvě strukturově shodná vnější vlasová pásma, vytvořená z konců střížových vláken, a jedno prostřední pásma, které je hutnější než obě vnější vlasová pásma a sestává z nosné tkaniny a z množství střížových vláken, z nichž většina je v sousedství nosné tkaniny, po obou jejích stranách, uspořádána do vrstvy vláken ležících převážně spuběžně s nosnou tkaninou, kdežto menšina těchto vláken je částí svých délek protažená alespoň polovinou tloušťky prostředního pásma včetně nosné tkaniny a vytvářejí množství svazků vazných vláken, které jsou stejnoměrně rozmístěné po celé ploše prostředního pásma a spojují syntetický textilní materiál v jeden plošný útvar, ale které jsou směrem k povrchu obou vnějších vlasových pásem rozvolněné do zbytků délek jednotlivých vláken vytvářejících s množstvím vláknových konců, vytažených z vrstvy vláken ležících převážně souběžně s nosnou tkaninou na obou jejích stranách, vnější vlasové pásma, jehož vlas je orientovaný převážně jedním směrem.

2. Filtrační textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že prostřední pásma je hutnější po jedné straně nosné tkaniny než po druhé straně.

3. Filtrační textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že prostřední pásma je stejně hutné po obou stranách nosné tkaniny.