



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 823

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 11 86
(21) PV 8107-86.J

(51) Int. Cl.⁴

D 04 H 1/46,
B 01 D 39/06

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 01 02 89

(75)
Autor vynálezu

MRŠTINA VÁCLAV, BRNO,
KOLOUCHOVÁ DAGMAR ing., SVITAVY,
ALBRECHT JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54)

Vpichovaná textilie pro filtraci vzdušín
teplých až 200 °C

Vpichovaná textilie pro filtraci vzdušín teplých až 200 °C, zejména 170 až 200 °C, sestává ze skleněné tkaniny, na jejíž alespoň jedné straně je vpichováním připevněno rouno z polyakrylnitrilových střížových vláken, přičemž nejméně jeden povrch textilie je natavený. Navíc může být textilie tepelně zafixovaná a/nebo impregnovaná vhodným pojivem. Tato vpichovaná textilie je zejména určena k použití v kapsových a hadicových filtrech pro filtraci vzdušín v různých průmyslových provozech, například v barevné metalurgii a pro odlučování zplodin z kotelních jednotek.

Vynález se týká vpichované textilie pro filtraci vzdušin teplých až 200 °C, zejména 170 až 200 °C, natavené alespoň na jednom svém povrchu a sestávající ze zpevňovací tkaniny, na jejíž alespoň jedné straně je vpichováním připevněné vláknenné rouno a případně je vpichovaná textilie ještě tepelně fixovaná a/nebo je impregnovaná vhodným pojivem. Tato vpichovaná textilie je určená zejména na kapsové a hadicové filtry pro čištění zplodin z malých a středních kotelních jednotek, z černé a barevné metalurgie, z chemického průmyslu a z jiných provozů.

V uvedených provozech se k filtraci vzdušin hlavně používají filtry zhotovené ze skleněných tkanin, nebo ze vpichovaných textilií sestávajících z tkaniny z aramidových nebo polytetrafluorethylenových přízí a z rouna vytvořeného z aramidových vláken. Filtrační hadice ze skleněných tkanin však vykazují poměrně vysoké proniky, 50 mg/m³ i více. Skleněné tkaniny nelze pro jejich malou odolnost vůči oděru použít na výrobu kapsových filtrů, které nacházejí stále vzrůstající uplatnění. Vpichované textilie z aramidových a polytetrafluorethylenových vláken vykazují nižší rozměrovou stálost při tepelném namáhání kolem špičkové teploty 200 °C a navíc cena těchto vláken je poměrně vysoká.

Uvedené nevýhody odstraňuje vpichovaná textilie pro filtraci vzdušin teplých až 200 °C, zejména 170 až 200 °C, natavená alespoň na jednom svém povrchu a sestávající ze zpevňovací tkaniny, na jejíž alespoň jedné straně je vpichováním připevněné vláknenné rouno a případně je vpichovaná textilie ještě tepelně fixovaná a/nebo impregnovaná vhodným pojivem a podstata této vpichované textilie spočívá podle vynálezu v tom, že zpevňovací tkanina je skleněná a vláknenné rouno sestává z polyakrylonitrilových střížových vláken. Vhodná hmotnost skleněné tkaniny je 210 až 240 g/m². Rouno je vytvořeno ze střížových vláken, která jsou stejné jemnosti, například 1,7 dtex, anebo jsou ze směsi nejméně dvou jemností, například 70% hmot. vláken jemnosti 1,7 dtex a 30% hmot. vláken jemnosti 3,4 dtex. Vhodným pojivem, které je odolné vůči hydrolýze, kyselinám a teplotě nejméně 200 °C, je například vodná emulze polyhydrogenmetylsiloxanu a příslušného katalyzátoru, nebo epoxidová pryskyřice se síťující

komponentou umožňující tvorbu vodné disperze, nebo fluororganický preparát. U jedné varianty vpichované textilie je polyakrylonitrilové vláknenné rouno připevněné na jedné straně skleněné tkaniny pomocí vazných míst, vytvořených z některých vláken rouna, z něhož jsou tato některá vlákna částečně vytažená a částí své délky jsou protažená skleněnou tkaninou na její opačnou stranu, přičemž vazná místa jsou rozmístěná po celé ploše vpichované textilie, například v počtu 120 až 160 na 1 cm^2 . U jiné varianty vpichované textilie je skleněná tkanina umístěná mezi dvěma polyakrylonitrilovými vláknennými rouny a tento třívrstvý útvar je provázaný vaznými místy, rozmístěnými po celé ploše textilie, například v počtu 320 na 1 cm^2 , a vytvořenými z některých vláken obou vláknenných roun a protažených částí své délky na povrch textilie, přičemž polovina množství vazných míst je vytvořená některými vlákny rouna a protaženými z jedné strany textilie a druhá polovina je vytvořená z vláken protažených z opačné strany textilie. Textilie podle vynálezu ve všech variantách provedení může být tepelně fixovaná a může být impregnovaná zmíněným vhodným pojivem. Při spojování rouna se skleněnou tkaninou je výhodné použít speciální, tak zvané šetrné plastické jehly, u nichž ostny jen nepatrně převyšují hranu pracovní části jehly a funkční část ostnu je menší než u běžných jehel, čím se zabrání vážnějšímu poškození skleněné tkaniny při vpichování.

Vpichovaná textilie podle vynálezu přináší řadu zlepšení v porovnání se známým stavem. U hadicových filtrů výrazně snižuje proniky až pod 5 mg/m^3 , zatímco u hadic ze skleněných tkanin dosahují 50 i více mg/m^3 . Kapsové filtry ze vpichované textilie podle vynálezu jsou trvale tepelně odolné do $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ při provozně únosné rozměrové stálosti, čemuž tak není u filtrů z aramidových a polytetrafluoretylenových vláken. Proti známým filtračním textiliím zhotoveným jen z polyakrylonitrilových vláken se u navržené textilie zlepšuje rozměrová stálost při zvýšení tepelné odolnosti ze 140 na $200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tyto a další výhody vpichované textilie podle vynálezu lépe vyniknou z popisu příkladů jejího provedení.

Příklad 1

256 823

Vpichovaná textilie, určená pro hadicové filtry pro filtraci vzduchu v chemickém průmyslu při výrobě sazí a v barevné metalurgii, se vyrobí tak, že z polyakrylonitrilových střížových vláken jemnosti 1,7 dtex a délky 38mm se zhotoví vláknenné rouno o hmotnosti 260 g/m².

Potom se rouno klade na skleněnou tkaninu o hmotnosti 240 g/m² a navrstvený útvar se spojuje vpichováním ze strany rouna intenzitou 120 vpichů/cm² za použití tak zvaných šetrných plastických jehel o jemnosti pracovní části 36 gauge.

Pak se vpichovaná textilie nataví na obou stranách sálavým teplem, čím se mírně nataví vlákna na povrchu rouna a konce vláken, tvořících vazná místa a protažených na volný povrch skleněné tkaniny. Natavením se zlepší filtrační vlastnosti textilie, zafixují se vazná místa na skleněné tkanině a usnadní se regenerace filtru. Při natavování se postupuje podle známého způsobu uvedeného v popisu vynálezu k AO č. 149 546.

Takto vyrobená vpichovaná textilie vykazuje hmotnost kolem 500 g/m² a proniky pod 5 mg/m³. Při termodynamické zkoušce prováděné při teplotě 200 °C po dobu 2 hodin vykazuje textilie rozměrovou stálost +1% v podélném směru a -2% v příčném směru.

Příklad 2

Vpichovaná textilie, určená na kapsové filtry pro filtraci zplodin z malých a středních kotelních jednotek, se vyrobí tak, že ze směsi polyakrylonitrilových střížových vláken, obsahujících 70% hmot. vláken jemnosti 1,7 dtex a délky 38mm a 30% hmot. vláken jemnosti 3,3 dtex a délky 60mm, se vytvoří vláknenné rouno o hmotnosti 270 g/m², které se předzpevní vpichováním intenzitou 40 vpichů/cm².

Mezi dvě tato předzpevněná rouna se vkládá skleněná tkanina o hmotnosti 210 g/m² a vzniklý třívrstvý útvar se spojuje vpichováním intenzitou 160 vpichů/cm² z každé jeho strany, takže na 1 cm² vpichované textilie připadá 320 vpichů.

Vpichovaná textilie se na jednom povrchu nataví sálavým teplem a pak se impregnuje pojivem odolným vůči hydrolýze, kyseli-

nám a teplotě nejméně 200 °C; zde se použilo epoxidové pryskyřice se síčující komponentou umožňující tvorbu vodné disperze v množství 6% z hmotnosti vpichované textilie, uvažováno v sušině poji-
va.

Vyrobená vpichovaná textilie má hmotnost kolem 750 g/m², vykazuje vysoký filtrační účinek s proniky pod 1 mg/m³ a při termodynamické zkoušce, prováděné při teplotě 200 °C, vykazuje rozměrovou stálost +0,6% v podélném směru a -1,5% v příčném směru.

Příklad 3

Vpichovaná textilie se liší od textilie z příkladu 2 pouze tím, že před natavováním se textilie tepelně fixuje v napjatém stavu při teplotě 200 °C po dobu 2 minut postupem známým z popisu vynálezu k AO č. 193 320, aby se zlepšila rozměrová stálost a filtrační účinek.

Z celého popisu vynálezu vyplývá, že navržená vpichovaná textilie snižuje proniky na 1/10 až 1/16 v porovnání se známou filtrační textilií ve formě skleněné tkaniny a přitom vykazuje lepší rozměrovou stálost, než známá vpichovaná textilie sestávající z aramidové tkaniny a aramidového rouna. Při ověřování vpichované textilie podle vynálezu se zjistilo, že tepelným namáháním, to je teplotou 170 až 200 °C, dochází u polyakrylonitrilových vláken jednak k jejich zobjemování a jednak k vytváření pórů ve vláknech. Obě tyto změny přispívají ke zvýšení odlučivosti. Současně však dochází ke značnému poklesu pevnosti těchto vláken, což vylučuje možnost použít polyakrylonitrilovou tkaninu k zajištění rozměrové stálosti vpichované textilie. Skleněná tkanina, která zajišťuje tvarovou a rozměrovou stálost vpichované textilie, je zakrytá polyakrylonitrilovým rounem, takže jí nehrozí poškození oděrem. Vpichovaná textilie podle vynálezu umožňuje filtrovat vzdušiny horké 170 až 200 °C a krátkodobě až 220 °C, pro které se zatím používají filtrační textilie z aramidových nebo polytetrafluoretylenových vláken, která jsou však drahá a přesto nezajišťují rozměrovou stálost při špičkových teplotách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

256 823

Vpichovaná textilie pro filtraci vzdušin teplých až 200 °C, zejména 170 až 200 °C, natavená alespoň na jednom svém povrchu a sestávající ze zpevňovací tkaniny, na jejíž alespoň jedné straně je vpichováním připevněné vláknenné rouno a případně je vpichovaná textilie ještě tepelně fixovaná a/nebo je impregnovaná vhodným pojivem, vyznačená tím, že zpevňovací tkanina je skleněná a vláknenné rouno sestává z polyakrylonitrilových střížových vláken.