



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 825

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10.11.86
(21) PV 8109-86.M

(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 230 °C

Vpichovaná textilie pro filtraci vzdušín teplých až 230 °C, zejména 200 až 230 °C, sestává ze skleněné tkaniny, na jejíž alespon jedné straně je vpichováním připevněné rouno ze střížových aramidových vláken, přičemž alespon 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 vzdušín teplých až 230 °C, zejména 200 až 230 °C, natavené alespoň na jednom svém povrchu a sestávající ze zpevňovací tkaniny, na jejíž alespoň jedné straně je vpichováním připevněné vlákněné rouno a případně je vpichovaná textilie ještě tepelně fixovaná a/nebo impregnovaná vhodným pojivem. Vpichovaná textilie je zejména určená k použití v kapsových a hadicových filtrech pro filtraci horkých vzdušín v různých průmyslových odvětvích, zejména v barevné metalurgii, a pro odlučování zplodin z kotelních jednotek.

Známé vysokotepelně odolné filtrační textilie pro hadicové filtry jsou skleněné tkaniny, které při teplotě 200 až 230 °C jsou rozměrově stálé, ale z hlediska filtračního nejsou dostatečně účinné. Proniky u skleněných tkanin se pohybují nad 50 mg/m³ a často dosahují až 80 mg/m³. Neobjemná, hutná struktura skleněné tkaniny zvyšuje tlakovou ztrátu a neumožňuje hloubkovou filtraci, obtížně se zpracovává do hadicového tvaru a je málo odolná vůči mechanické námaze při regeneraci filtru, prováděné tak zvaným oklepem filtrační hadice, kdy se nepříznivě projevuje křehkost skleněných vláken. Z tohoto důvodu není také vhodná na kapsové filtry, kde vykazuje krátkou životnost, protože se skleněná tkanina prodře o rozpěrné a opěrné kostry již po 500 až 1000 provozních hodinách.

Pro vysokotepelně odolné kapsové filtry je známé použití vpichovaných textilií sestávajících z nosné tkaniny a vlákněného rouna, přičemž tkanina i rouno jsou vytvořené z téhož materiálu, kterým je polytetrafluoretylen nebo aramid. Polytetrafluoretylen zajišťuje rozměrovou stálost i filtrační účinek, ale jeho poměrně vysoká cena, která činí přibližně desetinasobek ceny polyesteru, je určitou nevýhodou, která je příčinou omezeného použití textilií z těchto vláken na výrobu průmyslových filtrů. Filtrační textilie vyrobené pouze z aramidových vláken zajišťují rozměrovou stálost do provozní teploty nejvýše jen 180 °C.

Uvedené nevýhody odstraňuje při nejmenším převážnou mírou vpichovaná textilie pro filtraci vzdušín teplých až 230 °C, zejména 200 až 230 °C, natavená alespoň na jednom svém povrchu a

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 vpichované textilie spočívá podle vynálezu v tom, že zpevňovací tkanina je skleněná a vláknenné rouno sestává ze střížových aramidových vláken. Vhodná hmotnost skleněné tkaniny je 150 až 240 g/m². Rouno je vytvořené ze střížových vláken, která jsou buď stejné jemnosti, nebo jsou ze směsi nejméně dvou jemností. Vhodným pojivem, které je odolné vůči hydrolýze, kyselinám a teplotě nejméně 230 °C, je například vodná emulze polyhydrogenmetylsiloxanu a příslušného katalyzátoru, nebo epoxidová pryskyřice se síťující komponentou umožňující tvorbu vodné disperze, nebo fluororganický preparát. U první varianty vpichované textilie je aramidové 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 protažena skleněnou tkaninou na její opačnou stranu, přičemž vazná místa jsou rozmístěná po celé ploše vpichované textilie, například v počtu 150 vpichů/cm². U druhé varianty vpichované textilie je skleněná tkanina umístěná mezi dvěma aramidovými vláknennými rouny a tento třívrstvý útvar je provázaný vaznými místy rozmístěnými po celé ploše textilie, například v počtu 300 na 1 cm², a vytvořenými z některých vláken obou roun a protažených částí své délky na povrch textilie, přičemž polovina množství vazných míst je vytvořena některými vlákny rouna a protaženými z jedné strany textilie a druhá polovina je vytvořena z vláken protažených z opačné strany textilie. Vpichovaná textilie podle obou variant se může tepelně zafixovat a potom se může impregnovat výše zmíněným vhodným pojivem. ~~Při~~ Při spojování aramidového vláknenného rouna se skleněnou tkaninou je výhodné použít speciální, tak zvané šetrné plsticí jehly, u nichž ostny jen nepatrně převyšují hranu pracovní části jehel a funkční část ostnu je menší než u běžných plsticích jehel, čímž se zabrání vážnějšímu poškození skleněné tkaniny při vpichování.

Vpichovaná textilie podle vynálezu přináší zlepšení vzhledem ke známému stavu. Zatímco vpichovaná textilie zhotovená jen z aramidových vláken vykazuje rozměrovou stálost při provozním

tepelném zatížení jen do 180 °C, tak v kombinaci aramidového rouna se skleněnou tkaninou zachovává vpichovaná textilie rozměrovou stálost až do 230 °C. Tím je možné upustit od použití drahých polytetrafluoretylenových filtračních textilií pro filtraci vzdušin teplých do 230 °C. Navržená vpichovaná textilie vykazuje v hadicových filtrech proniky pod 10 mg/m³, což je pěтина až osmina proti skleněným tkaninám, přičemž jejich provozní životnost se prodlužuje na čtyřnásobek.

Výhody vpichované textilie podle vynálezu lépe vyniknou z popisu příkladů jejího provedení.

Příklad 1

Vpichovaná textilie, určená pro hadicové filtry v barevné metalurgii, se vyrobí tak, že z aramidových vláken jemnosti 2,2 dtex a délky 50mm se zhotoví vlákenné rouno o hmotnosti 220 g/m².

Potom se takto připravené rouno klade na skleněnou tkaninu o hmotnosti 150 g/m² a navrstvený útvar se spojuje vpichováním ze strany rouna intenzitou 150 vpichů/cm² za použití zmíněných šetrných plastických jehel o jemnosti pracovní části 36 gauge.

Pak se vpichovaná textilie nataví na obou stranách sálavým teplem, čímž se zlepší nejen soudržnost textilie, ale i její filtrační vlastnosti, to je vyšší filtrační účinek a snadné odstraňování nečistot na vstupní straně textilie, která natavením se stane hladkou. Natavování se provádí postupem známým z popisu vynálezu k A0 č. 149 546.

Takto vyrobená vpichovaná textilie o hmotnosti 370 g/m² vykazuje proniky pod 10 mg/m³ a při termodynamické zkoušce, prováděné při teplotě 230 °C po dobu 2 hodin, vykazuje rozměrovou stálost +1% v podélném směru a -1,5% v příčném směru.

Příklad 2

Vpichovaná textilie, vhodná pro kapsové filtry používané za kotelními jednotkami, se vyrobí tak, že z aramidových vláken jemnosti 2,2 dtex a délky 50mm se připraví vlákenné rouno o hmotnosti 180 g/m².

Mezi dvě takto zhotovená rouna se vkládá skleněná tkanina o hmotnosti 240 g/m^2 a vzniklý trojvrstvý útvar se spojuje vpichováním intenzitou 150 vpichů/cm^2 nejprve z jedné strany a pak z druhé strany týmž počtem vpichů. Při vpichování se použijí tak zvané šetrné plastické jehly o jemnosti pracovní části 36 gauge, které téměř nenaruší skleněnou tkaninu.

Potom se vpichovaná textilie tepelně fixuje v napjatém stavu při teplotě 250 až 270°C po dobu 1 až 2 minut. Fixace se provádí známým postupem, uvedeným v popisu vynálezu k AO č. 193 320. Fixací se zlepší rozměrová stálost textilie a deformují se okem téměř nepozorovatelné kanálky, které zůstanou v rounu po průchodu plastických jehel. V deformovaných kanálkách se lépe zachycují částice nečistot unášených vzduchem; vpichovaná textilie vykazuje proto vyšší filtrační účinek.

Následuje natavení pouze jedné strany textilie sálavým teplem. Natavená strana slouží ve filtru jako vstupní strana pro vzdušinu.

Nakonec se vpichovaná textilie impregnuje pojivem odolným vůči vysoké teplotě a vůči chemikáliím tak, aby v hotovém výrobku bylo obsaženo kolem 40 g/m^2 sušiny pojiva. Zde se použilo vodné emulze polyhydrogenmetylsiloxanu a příslušného katalyzátoru.

Vyrobená vpichovaná textilie je hmotnosti 640 g/m^2 a při použití v kapsových filtrech vykazuje proniky pod 5 mg/m^3 . Při termodynamické zkoušce, prováděné při teplotě 230°C po dobu 2 hodin, vykazuje tato vpichovaná textilie rozměrovou stálost $+1,5\%$ v podélném směru a -2% v příčném směru.

Příklad 3

Vpichovaná textilie se zhotoví podle příkladu 2 jen s tím rozdílem, že se neprovede operace impregnování pojivem.

Příklad 4

Vpichovaná textilie se zhotoví podle příkladu 2 jen s tím rozdílem, že se neprovede operace fixace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

256 825

Vpichovaná textilie pro filtraci vzdušin teplých až 230 °C, zejména 200 až 230 °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 ze střížových aramidových vláken.