



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 943

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10. 01. 78
(21) PV 206-78

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ A 24 D 3/06

(40) Zveřejněno 30. 11. 79

(45) Vydáno 30. 11. 82

(75)

Autor vynálezu KRČMA RADKO, prof. dr. ing. DrSc., LIBEREC
JANSTA JOSEF ing., TURNOV

(54) Filtrační vložka do cigaretových filtrů a způsob její výroby

1

Vynález se týká filtrační vložky do cigaretových filtrů ze zhuštěného nebo pojeného pramene nekonečných vláken a dále způsobu výroby této vložky.

Výroba cigaretových textilních filtrů se doposud principiálně provádí dvěma základními způsoby, a to jednak pojením pavučiny nebo rouna ze stříže základních textilních vláken, nejčastěji viskózy, roztoky nebo disperzemi pojiv, jako polyvinylalkoholu, derivátů celulózy, celulózy, vinylových polymerů apod. Pojené rouno se pak řeže na pás o předepsané hmotnosti, svinuje do podoby nekonečné tyčinky a dalším mechanizovaným postupem, počínaje obalením cigaretovým papírem, podélným slepením okrajů a řezáním se zhotoví filtrační vložky, vkládané pak do zařízení na výrobu cigaret. Druhý způsob výroby vychází ze zpracování pramene nekonečných vláken /kabílku/, převážně z acetátu celulózy, který se vystaví vlivu rozpouštědla, zobjemní a pojí vlivem tepla, načež se podobně jako v prvním případě svine, obaluje cigaretovým papírem, slepuje a řeže na filtrační vložky.

Dále jsou známy ještě jiné způsoby výroby cigaretových filtračních vložek. Podle USA patentu č. 3 346 682 se svazek hedvábí pomocí trysek vrhá na vibrující desku, na níž se rozprostře tak, že vlákna jsou orientována nahodile všemi směry. Takto vytvořené rouno se pak lisuje a řeže na pásy, které se dále zpracují. Dosaženou orientací vláken se má zvýšit objemnost a tím i prodyšnost. Podle USA patentu č. 3 339 560 tvoří cigaretový filtr syntetická vlákna o větší délce, než činí poloměr cigaretové dutinky. Vlákna jsou pojena vybra-

nými typy pojiv podle druhu použitých vláken. Několik patentů, například USA č. 3 349 780 a č. 3 347 247, chrání použití aktivního uhlí, naneseného na povrchu vláken a pojení různými druhy pojiv, podílem termoplastů nebo působením bobtnadel. K pojení pramenů nekonečných vláken je také známo používat práškových pojiv, která se do pramene vpravují ještě před svinutím a balením do cigaretového papíru. Po nařezání na filtrační vložky se na prášková pojiva působí parami rozpouštědla, které pojivo zbobtnají a vyvolají adhezi. Údajně se tak podle britského patentního spisu č. 1 056 249 zlepšuje prodyšnost.

Požadavky, které jsou kladeny na cigaretové filtry, se daří plnit známými způsoby jen z části. Všeobecně platí, že postupy, založené na zpracování vláken ve formě stříže, nesplňují především základní požadavek na stejnoměrnost, která ovlivňuje plynulost a bezporuchovost výroby na výrobních linkách, pracujících rychlostí nad 50 m/min, kdy každé přerušení je provázeno velkými provozními ztrátami. Stejnoměrnost filtračních vložek prvotně závisí na stejnoměrnosti pavučiny, případně rouna, u nichž se zřídka pohybuje pod 10 % variačního koeficientu. Kromě toho velký počet konců vláken u stříže vede k tomu, že z řezaných filtračních vložek se některé krátké zbytky vláken uvolňují. Snaha odstranit tento nedostatek zvýšením podílu pojiva nevede k cíli, neboť s obsahem pojiva klesá nežádoucím způsobem prodyšnost. Snaha využívat k výrobě filtračních vložek stříže je motivována především zájmem o využití ekonomicky výhodných a přístupných viskózních vláken. V tomto případě však kromě zmíněných nedostatků se projevuje i nežádoucí sorpční schopnost viskózy. Filtr s vložkou z viskózních vláken totiž nežádoucím způsobem zbavuje cigaretový kouř vody a vyvolává nepříjemný štiplavý pocit při kouření. Proto například USA patent č. 3 342 188 řeší tento problém pokovováním viskózních vláken. Tato cesta pochopitelně ekonomickou efektivnost celé výroby značně zhoršuje.

Za nejvýhodnější se proto zatím pokládá výroba filtračních vložek z pramene nekonečných vláken, a to z acetátu celulózy, zobojtnutého vlivem bobtnadel. Jsou známy závislosti základních vlastností, jako tuhosti, prodyšnosti i filtrační účinnosti pro jednotlivé složky cigaretového kouře na jemnosti vláken z acetátu celulózy i stupni propojení. V souvislosti s tím se dnes nejkvalitnější cigarety prakticky na celém světě vyrábějí s filtry z acetátu celulózy. Výroba samotných vláken z acetátu celulózy má svoje specifické problémy surovinové, energetické i technologické a proto není v celé řadě států s vyspělým tabákovým průmyslem vůbec zavedena.

Uvedené nedostatky řeší podle vynálezu filtrační vložka do cigaretových filtrů ze zhuštěného nebo pojeného pramene nekonečných vláken. Její podstata spočívá v tom, že pramen nekonečných vláken je vytvořen z pásu fibrilované fólie ze syntetických polymerů typu polyamidů, polyesterů a polyolefinů.

Fibrilovaná fólie může být dvou nebo vícesložková, přičemž se jednotlivé složky navzájem liší srážlivostí za tepla nebo teplotou tání, jako například dvojice polyamid 6 - polyamid 66, polyester - kopolyester, polypropylen - polyetylen.

Podle způsobu výroby filtrační vložky podle vynálezu se fibrilovaná fólie, nařezaná na definovanou šířku, vede tepelnou zónou srážecí komory, načež se ochladí a svinuje do tvaru nekonečného pramene.

Fibrilovaná fólie před srážením nebo v průběhu srážení se stříká nebo impregnuje apretačním přípravkem, vytvářejícím souvislý film, jako například zpěněným vodním roztokem želatiny, derivátů celulózy nebo polyvinylalkoholu.

Způsob výroby cigaretových filtračních vložek podle vynálezu řeší hlavní problémy jakosti i ekonomické. Ve srovnání se skupinou cigaretových filtrů, zhotovených ze střížových vláken, jsou prameny z fibrilovaných fólií podstatně stejnoměrnější, neboť jsou kontrolovány přesností trysky a přesností jednoduchého řezu na žádanou plošnou hmotnost. Po celém výrobním procesu je stejnoměrnost hmotnosti filtrační vložky pod 3 % var.koef. Fibrilací dojde u fólií k podélnému rozštěpení na jednotlivá vlákna navzájem navazující, takže při řezání vložek nehrozí nebezpečí uvolnění odřezků vláken. Z polymerů se podle vynálezu mohou využívat různé typy především polyesterů, polyolefinů a polyamidů. Jejich sorpční vlastnosti vlivem jemnosti a tvaru vláken, vzniklých štěpením, jsou výraznější než u vláken kruhového průřezu. Proto se i při použití typicky hydrofóbního polymeru, jakým je polypropylen, dosahuje dobré filtrační účinnosti. Tuto účinnost je možné ještě jednoduchým způsobem regulovat a to vytvořením filmu na povrchu jednotlivých vláken z jiného polymeru, naneseného v podobě roztoku nebo disperze. Trvalé zobjemnění se dosáhne použitím dvousložkových fibrilovaných fólií s jednou složkou vysoce srážlivou. Takto zobjemnělý pramen vláken má při nízké objemové hmotnosti velkou prodyšnost a také žádoucí vysokou tuhost, která brání přílišnému snížení prodyšnosti stiskem filtru při použití. Proti filtrům z acetátu celulózy mají filtry z fibrilovaných fólií výhodu ve větší a snadno regulovatelné prodyšnosti, větší tuhosti při nižší objemové hmotnosti a tedy i při nižší spotřebě vláken a konečně v ekonomické efektivnosti celé výroby založené na využití běžných surovinově i technologicky přístupných domácích polymerů. Rovněž celá výroba výchozího pramene z fibrilovaných fólií je investičně i výrobně podstatně efektivnější než výroba pramene /kapálku/ z acetátu celulózy.

Vynález je v dalším blíže vysvětlen na několika příkladech provedení.

Příklad 1

Dvousložková fibrilovaná fólie z polypropylenu 70 % a polyetylenem 30 %, o tloušťce dané požadovanou hmotností a šíří pásu 200 mm, je vedena dvojicí podávacích válců do vertikální šachty, v níž z obou stran v protisměru cirkuluje vzduch vyhřátý na teplotu 140 °C. Doba průchodu vyhřívací zónou je 5 s. Vysrážený pramen dopadá na odváděcí sítový dopravník, na němž se chladí proudem vzduchu a vede dále do naváděcího zařízení k dalšímu svinutí pramene do podoby nekonečné tyčinky, k obalení cigaretovým papírem a řezání na cigaretové filtrační vložky.

Příklad 2

Postupuje se jako v příkladě 1, s tím rozdílem, že fibrilovaná fólie se nejprve elektronicky aktivuje, a to vedením mezi dvojicí elektrod. Vzdálenost elektrod 2 mm, frekvence nad 5 kHz při rychlosti průchodu 100m/min. Před vstupem do srážecí komory se fólie vede šachtou ukončenou štěrbinou a naplněnou zpěněným roztokem želatiny a koncentrací 10 % sušiny ve vodě a o stupni napěnění 95 %. Srážecí komora, která je analogická jako v příkla-

du 1, má současně i funkci sušárny.

Příklad 3

Fibrilovaná fólie o složení polyetylentereftalát 60 % a polykaprolaktam 40 % se vede do horizontálně situované srážecí komory, v níž se soustavou trysek přivádí nasycená vodní pára.

Příklad 4

Fibrilovaná dvousložková fólie z polyetylentereftalátu 80 % a kopolyesteru s obsahem 30 % kyseliny isoftalové 20 % se vede nad vroucí vodní lázeň, volně se do ní ukládá a kontinuálně odvádí přes odsávací skříň a sušicí komoru. Vysrážený pramen se dále zpracuje postupem jako v příkladě 1.

Ve všech uvedených příkladech se pramen fibrilované fólie vlivem tepla a prostředí vysráží, zobjemní a zhutní, návezně se pak obvyklým způsobem svinuje do podoby nekonečné tyčinky, obaluje cigaretovým papírem a seká na filtrační vložky do cigaret. Vyrobené filtrační vložky mají dobrou účinnost a jejich výroba je vysoce efektivní.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Filtrační vložka do cigaretových filtrů ze zhuštěného nebo pojeného pramene nekonečných vláken, vyznačená tím, že pramen nekonečných vláken je vytvořen z pásu fibrilované fólie ze syntetických polymerů typu polyamidů, polyesterů a polyolefinů.
2. Filtrační vložka podle bodu 1, vyznačená tím, že fibrilovaná fólie je alespoň dvousložková, přičemž se jednotlivé složky navzájem liší srážlivostí za tepla nebo teplotou lázní, jako například dvojice polyamid 6 - polyamid 66, polyester - kopolyester, polypropylen - polyetylen.
3. Způsob výroby filtrační vložky podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že fibrilovaná fólie, nařezaná na definovanou šířku, se vede tepelnou zónou srážecí komory, načež se ochladí a svinuje do tvaru nekonečného pramene.
4. Způsob výroby podle bodu 3, vyznačený tím, že se fibrilovaná fólie před srážením nebo v průběhu srážení stříká nebo impregnuje apretačním přípravkem, vytvářejícím souvislý film, jako například zpěněným vodním roztokem želatiny, derivátů celulozy nebo polyvinylalkoholu.