



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 594

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

D 01 F 1/10

D 01 F 1/08

(22) Přihlášeno 11 12 87

(21) PV 9057-87.F

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

(75)

Autor vynálezu

ŠRŮTA FRANTIŠEK ing., TÁBOR, PEJČOCH MIROSLAV, SEZIMOVO ÚSTÍ

(54) Způsob plnění dutých vláken z polyetylentereftalátu

(57) Způsob plnění dutých vláken z polyetylentereftalátu speciálními plnivy pro aktivní náplně filtrů, iontoměničů, biologicky aktivní plošné a prostorové útvary, pro snížení hořlavosti, eliminaci statických nábojů a je využitelný i u ostatních syntetických vláken, především olefinických, přičemž využívá principu, že se duté vlákno zpracovává ve vodném nebo organickém roztoku plniva ve hmotnostním poměru 1 díl vlákna na 25 až 100 dílů roztoku při teplotě 20 až 50 °C za tlaku minimálně 5 kPa po dobu více jak 30 minut, načež se tlak za dobu ne kratší 30 sekund vyrovná na tlak okolí.

Vynález se týká způsobu plnění dutých vláken z polyetylentereftalátu, který využívá principu působení vakua na duté vlákno v roztoku speciálního plniva, přičemž k naplnění dutin dochází následným vyrovnáním tlaku na tlak okolí.

V současné době se dutá syntetická vlákna, která obsahují ve svých dutinách plniva s různým specifickým účinkem, v tuzemsku zatím nevyrábí. V patentové dokumentaci není uveden žádný vhodný technologický způsob plnění dutin syntetických vláken, zvláště za nízkých teplot, což je podmínkou např. pro aplikaci netermostabilních biologicko-aktivních látek. Známé způsoby přípravy vlákna technologií "jádro - plášť" vyžadují, aby termostabilita plniv byla do teplot až 300 °C, nehledě na velkou náročnost samotné technologie. Podobné problémy jsou při přidávání komponent se specifickými účinky přímo do polymerů před jejich zvlákněním. K fyzikálnímu i chemickému vázání různých látek vláknem se uvádí celá řada způsobů, založených převážně na využití povrchové mikroporosity.

Nevýhody současného stavu se odstraní způsobem plnění dutých vláken z polyetylentereftalátu antistatickými, retardačními, biologicky aktivními, selektivně sorbujícími a desorbujícími a dalšími plnivy pro speciální účely podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se duté vlákno ve formě stříže nebo tkanina obsahující dutá vlákna zpracovává ve vodném nebo organickém roztoku plniva ve hmotnostním poměru 1 díl textilie na 25 až 100 dílů roztoků při teplotě 20 až 50 °C za absolutního tlaku maximálně 5 kPa po dobu více jak 30 minut, načež se tlak za dobu ne kratší 30 sekund vyrovná na tlak okolí. S výhodou se použije duté vlákno o délce do 250 mm. Účinnost plniva v dutině je dána délkou vlákna, průměrem dutiny a fyzikálně-chemickými vlastnostmi, zvláště chemickým typem plniva, rozpustidla a viskozitou roztoku plniva. Dutina vlákna je naplněna dočasně nebo trvale v celém průřezu, nebo je vytvořen film na vnitřním povrchu.

Výhodou způsobu plnění dutých vláken podle vynálezu je to, že se docílí podle druhu použitého plniva převážně dlouhodobých specifických účinků, které jsou minimálně ovlivňovány dalšími textilními úpravami. Dlouhodobé působení např. biologicky aktivních plniv je dáno postupným uvolňováním kapilárním vztlínáním, nebo postupnou desorpcí z dutin vláken. Způsob plnění se opírá o využití nízkých teplot (do 50 °C), čímž se rozšiřují možnosti aplikace řady plniv, která jsou netermostabilní. Další výhodou je to, že plnění dutin vláken může být provedeno jak ve stříži jako textilní surovině, tak i v hotovém výrobku - tkanině, obsahující dutá vlákna. Aplikace plniva může být provedena z vodného i organického prostředí. Technologie plnění je jednoduchá a kromě vakuového zařízení nevyžaduje žádné další speciální strojní zařízení. Způsobu plnění dutých vláken podle vynálezu je možno využít i jako metody pro stanovení dutosti vláknenné suroviny na principu diferenčního vážení před a po plnění.

Princip provedení způsobu plnění dutých vláken z polyetylentereftalátu je osvětlen na následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Bylo použito duté vlákno z polyetylentereftalátu o jemnosti 0,67 dtex, které bylo vloženo do vodného roztoku baktericidu značeného voďorozpustným barvivem v hmotnostním poměru 1 díl vlákna na 80 dílů roztoku. V tlakové nádobě byl během 10 minut snížen tlak na hodnotu 3 kPa. Vakuum působilo 60 minut při pokojové teplotě. Poté byl tlak během 60 sekund vyrovnán na tlak okolí. Po vyjmutí z roztoku bylo vlákno několikrát vypráno ve vodě a usušeno v laboratorní horkovzdušné sušárně při teplotě 60 °C. Naplnění dutin bylo kontrolováno mikroskopicky v polarizovaném světle. Získané vlákno vykazovalo biologickou aktivitu ještě po desátém normalisovaném praní podle DIN 54 014.

P ř í k l a d 2

Duté vlákno z polyetylentereftalátu bylo vloženo do vodného roztoku antistatického prostředku ve směsi s anorganickou solí, značeného voďorozpustným barvivem, ve hmotnostním poměru

1 díl vlákna na 40 dílů roztoku. Dále byly použity stejné podmínky, jako v příkladu 1. Doba vakua byla rozdělena na dvě části: 30 minut náběh na teplotu 50 °C a 30 minut vakua při teplotě 50 °C. Po vyprání a vysušení vlákna byla provedena kontrola naplnění dutin mikroskopicky na řezech vlákna. U vlákna byla stanovena resistivita (ohm.m) a porovnána s povrchově upraveným dutým vláknem a to s těmito výsledky:

	40 % RV	60 % RV
povrchově upravené duté vlákno	$1,1 \cdot 10^7$	$5,1 \cdot 10^6$
naplněné dutiny	$9,8 \cdot 10^4$	$2,3 \cdot 10^4$

RV - relativní vlhkost vzduchu

Stejným způsobem bylo vlákno naplněno anorganickým retardérem hoření. Zkoušky hořlavosti byly provedeny metodou maximálního úhlu zhášení (MÚZ), přičemž vlákno vykazovalo sníženou hořlavost na úrovni samozhášivých vláken.

P ř í k l a d 3

Byla použita rezná tkanina ze 100 % vláken z polyetylentereftalátu, kde byla uplatněna příměs 20 hmot. % dutých vláken. Tkanina byla vložena do alkoholického roztoku biologicky aktivní látky v hmotnostním poměru 1 díl tkaniny na 25 dílů roztoku v tlakové nádobě, kde byl snížen tlak na 5 kPa. Za 30 minut byl tlak vyrovnán na tlak okolí. Přebytek organického rozpouštědla byl z tkaniny odstraněn odpařením. Po vysušení byla tkanina podrobena biologickým testům. Biologicky aktivní látka byla ve tkanině účinná ještě po šestém normalizovaném praní podle DIN 54 014.

Uplatnění plněných dutých vláken z polyetylentereftalátu je jako aktivní náplně filtrů, iontoměničů, biologicky aktivní plošné i prostorové útvary, snížení hořlavosti, pro eliminaci vysokých statických nábojů a další speciální aplikace. Způsob plnění podle vynálezu je možno využít i u ostatních dutých syntetických vláken, především olefinických.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob plnění dutých vláken z polyetylentereftalátu antistatickými, retardačními, biologicky aktivními, selektivně sorbujícími a desorbujícími a dalšími plnivy pro speciální účely, vyznačující se tím, že se duté vlákno ve formě stříže nebo tkanina obsahující duté vlákno, zpracovává ve vodném nebo organickém roztoku plniva ve hmotnostním poměru 1 díl textilie na 25 až 100 dílů roztoku při teplotě 20 až 50 °C za absolutního tlaku maximálně 5 kPa po dobu více jak 30 minut, načež se tlak za dobu ne kratší 30 sekund vyrovná na tlak okolí.