



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 348

(11)

(B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 19 12 79  
(21) PV 9028-79

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> D 06 C 7/00

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 30 11 81

(75)

Autor vynálezu

BUCHAR JOSEF ing., DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

JANÍČEK JOSEF, DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

- (54) Způsob protižmolkové úpravy textilií, obsahujících alespoň zčásti syntetická vlákna, kontinuálním kontaktním tepelným zpracováním

Účelem vynálezu je způsob provedení protižmolkové úpravy pásových textilií obsahujících syntetická vlákna. Protižmolková úprava se provádí tak, že pouze povrchová vrstva na jedné nebo obou stranách pásové textilie se vedením tohoto pásu po alespoň jedné vyhřívané válcové ploše zahřívá na teplotu blízkou nebo rovnající se teplotě vyhřívané válcové plochy.

Způsob protižmolkové úpravy je vhodný zejména pro úpravu tkanin s obsahem PES vláken.

Vynález se týká protižmolkové úpravy pásových plošných textilií, obsahujících alespoň zčásti syntetická vlákna, způsobem kontinuálního kontaktního tepelného zpracování.

Je známým jevem, že textilie s obsahem syntetických vláken mají sklon na svém povrchu vytvářet žmolky. Tato nežádoucí vlastnost se projevuje zejména u spotřebitele při používání výrobků z těchto textilií.

Příčinou vzniku žmolků jsou vlastnosti syntetických vláken, především jejich vysoká pevnost a houževnatost. Četnost výskytu žmolků na povrchu směsových textilií je ovlivněna řadou faktorů, zejména konstrukcí příze, dostavou a vazbou textilie. Značný sklon k vytváření žmolků mají směsové textilie ze střížových vláken, například ze směsí polyesterových a přírodních vláken.

Snížení sklonu textilií k vytváření žmolků se řeší částečně již u výrobců syntetických vláken rozšiřováním výroby fyzikálně nebo chemicky modifikovaných typů vláken se sníženým sklonem ke žmolování.

V oblasti textilního průmyslu se s vlastnostmi syntetických vláken z hlediska žmolkování počítá již v prvovýrobě při konstrukci přízí a tkanin. Sklon ke žmolování se potlačuje vyšším zákrutem příze, vyšší dostavou textilií a výběrem vazby.

Při zušlechťování směsových textilií se používají tři hlavní způsoby potlačení sklonu ke žmolování:

- a) odstranění vláken vyčnívajících z povrchu textilií, například opalováním, postříhováním, broušením,
- b) omezení migrace vláken pomocí speciální úpravy,
- c) zmenšení pevnosti vláken také speciální úpravou.

Způsob podle vynálezu se nejvíce dotýká principů ve skupinách b) a c), proto se bude dále popisovat stav techniky v těchto skupinách.

Konvenční postup protižmolkových úprav v sobě spojuje oba principy, tj. omezení migrace vláken a zmenšení pevnosti vláken v textiliích. K tomuto účelu se používá disperzí vysokomolekulárních látek v kombinaci s metylovanými dusíkatými sloučeninami na bázi močoviny nebo jejich derivátů.

Úpravnická lázeň dále obsahuje katalyzátor a obvykle i smáčecí prostředek. Textilie se naimpregnuje úpravnickou lázní, usuší na předepsanou vlhkost a tepelně zpracuje při teplotách 130 až 210 °C, nejčastěji v intervalu teplot 150 až 180 °C, po dobu několika sekund až několika minut.

Použitá vysokomolekulární látka nanesená tímto způsobem na textilii omezuje celkovou migraci vláken v textilii, metylovaná dusíkatá sloučenina způsobí zesítnění celulózových vláken obsažených v textilii. Tím dojde ke zmenšení pevnosti a zkřehnutí těchto vláken. Zmenšení pevnosti polyesterových vláken se dosahuje zpracováním textilií, obsahujících tato vlákna, některými chemikáliemi, jako například amoniakem, trichloroctovou kyselinou, hydrazinem a pod. Omezení migrace polyesterových vláken se dosahuje lokálním spojením těchto vláken v bodech překřížení postříkáním textilie latentním rozpouštědlem pro polyesterová vlákna.

například disubstituovaným formamidem nebo tetrametylsulfonem s následujícím tepelným zpracováním, čímž se aktivuje latentní rozpouštědlo.

Při tepelném zpracování se textilie zahřívají na potřebnou teplotu většinou prostřednictvím horkého vzduchu, méně často se k tomuto účelu používá kontaktního způsobu ohřevu. Textilie rovnoměrně zahřátá v celé své tloušťce na požadovanou teplotu se pak při této teplotě udržuje po dobu nutnou k proběhnutí dané technologické operace.

Při kontinuálním kontaktním tepelném zpracování se textilie na potřebnou teplotu zahřívá vedením pásu této textilie po vyhřívané teplosměnné ploše. Rychlost pohybu pásu plošné textilie po teplosměnné ploše se přizpůsobuje při předepsané době kontaktu velikosti teplosměnné plochy. Teplota, na kterou se teplosměnná plocha vyhřívá, a doba kontaktu textilie s teplosměnnou plochou závisí na technologickém účelu tepelného zpracování, materiálovém složení a plošné hmotnosti textilie. Rozsah teplot, na které se teplosměnné plochy vyhřívají, se pohybuje v rozmezí 60 až 220 °C, doba kontaktu se mění v rozmezí několika sekund až několika desítek sekund.

Nevýhodou výše uvedeného způsobu protižmolkových úprav, spočívajícího v napuštění textilie impregnační lázní, sušení a následném tepelném zpracování, je jeho značná energetická náročnost. Velké množství energie je zapotřebí k usušení napuštěné textilie, další značné množství energie se spotřebovává při vlastním tepelném zpracování - kondenzaci. Pro dosažení dostatečného účinku se textilie prohřívá v celé tloušťce na předepsanou teplotu a při této teplotě se udržuje relativně dlouhou dobu.

Další nevýhodou popsaného způsobu protižmolkových úprav je, že jeho účinnost není dostatečná u textilií, vyrobených z méně kroucených přízí a ve volnějším vazbách.

Ostatní uvedené způsoby protižmolkových úprav textilií nejsou běžně používány vzhledem k jejich diskontinuálnímu charakteru, respektive zápachu nebo jedovatosti aplikovaných chemikálií.

Účelem vynálezu je dosažení vysoce účinné a trvalé protižmolkové úpravy pásových plošných textilií s obsahem syntetických vláken energeticky méně náročným a rychlým způsobem kontinuálního kontaktního tepelného zpracování.

Toho se dosahuje způsobem podle vynálezu, jehož podstatou je, že pouze povrchová vrstva na jedné nebo obou stranách pásu plošné textilie se vedením tohoto pásu po alespoň jedné vyhřívané válcové ploše zahřívá na teplotu blízkou se nebo rovnou teplotě vyhřívané válcové plochy. Válcová plocha je přitom vyhřívána na teplotu rovnou nebo vyšší, než je teplota měknutí syntetických vláken, obsažených v textili, avšak nižší, než je bod vzplanutí vláken, tvořících textilii.

Další podstatou způsobu podle vynálezu je, že tloušťka zahřáté povrchové vrstvy pásu plošné textilie se řídí intenzitou normálového přítlaku plošné textilie k vyhřívané válcové ploše a dobou kontaktu textilie s touto plochou.

Velikost řečeného normálového přítlaku plošné textilie k vyhřívané válcové ploše se dále řídí nastavitelným a regulovatelným podélným napětím pásu plošné textilie, vedeného no

vyhříváné válcové ploše. Jednotlivé proměnné parametry způsobu kontinuálního kontaktního tepelného zpracování podle vynálezu, tj. teplota vyhříváné válcové plochy, velikost normálového přitlaku plošné textilie k této ploše a doba kontaktu s touto plochou jsou navzájem sladěné.

V případě zastavení pohybu pásu plošné textilie po vyhříváné válcové ploše dojde k okamžitému oddálení řečeného pásu od vyhříváné válcové plochy.

Za podmínek kontaktního tepelného zpracování způsobem podle vynálezu vzniká směrem od povrchu dovnitř textilie značný teplotní gradient, čímž se dosahuje zahřátí pouze povrchové vrstvy textilie, přičemž povrchovou vrstvu textilie lze zahřát na teploty vyšší než umožňuje konvenční způsob kontaktního tepelného zpracování, kdy se textilie prohřívá v cel její tloušťce. Zahřátím povrchové vrstvy textilie s alespoň částečným obsahem syntetických vláken na teplotu vyšší než je teplota měknutí syntetických vláken v textiliích obsažených, se dosáhne intenzivní fyzikální modifikace struktury syntetických vláken, uložených v této povrchové vrstvě textilie, což ve svém důsledku vede k odstranění sklonu řečené textilie ke žmolkování.

Nejintenzivnější účinek tepelného zpracování textilií způsobem podle vynálezu nastává v těch povrchových oblastech textilie, ve kterých se nejvíce projevuje jejich sklon ke žmolkování, tj. na povrchu vazných bodů a vytkávaných vzorových efektů. Tím se postup podle vynálezu stává použitelným i pro textilie, kde konvenční postupy protižmolkových úprav nejsou již dostatečně účinné.

Vlastnosti vláken, která se nacházejí mimo povrchovou vrstvu textilie a která tvoří podstatnou část její hmotnosti, zůstávají přitom zachována.

K prohřátí pouze povrchové vrstvy textilie je zapotřebí relativně malé množství energie a krátkého času. Způsob tepelného zpracování textilií podle vynálezu je energeticky méně náročný a rychlejší než výše popsany konvenční postup.

Na následujících příkladech je dokumentován protižmolkový efekt, který se dosahuje způsobem tepelného zpracování podle vynálezu.

#### Příklad 1:

Oboulící směsové tkanina polyester/bavlna 65/35 % z klasické česané příze 14,5/14,5 Tex, pestře tkaná v plátňové vazbě, plošné hmotnosti  $90 \text{ g.m}^{-2}$ , dostavě 360/250, opálená, odšlichtovaná, vybělená a vyfixovaná běžným způsobem se vedením po dvou válcích, vyhříváných na teplotu  $300^\circ\text{C}$  pod měrným normálovým napětím 500 Pa a celkové době kontaktu s vyhřívávanými válci 0,6 s, povrchově tepelně zpracuje. Následuje sanforizace a adjustace.

#### Příklad 2:

Oboulící směsové tkanina polyester/bavlna 65/35 % z BD příze 20/25 Tex, pestře tkaná v plátňové vazbě, plošné hmotnosti  $100 \text{ g.m}^{-2}$ , dostavě 300/200, opálená, odšlichtovaná, vybělená a vyfixovaná běžným způsobem se vedením po dvou válcích, vyhříváných na teplotu  $300^\circ\text{C}$  pod měrným normálovým napětím 600 Pa a celkové době kontaktu s vyhřívávanými válci

0,6 s, povrchově tepelně zpracuje. Následuje sanforizace a adjustace.

Tkaniny byly před tepelným zpracováním a po tomto zpracování klimatizovány při 65% relativní vlhkosti a podrobeny stanovení sklonu ke žmolkování a rozvláknění podle ČSN 80 0838, pevnosti v přetrhu podle ČSN 80 0813 a úhlů zotavení ze zmačkání za sucha a za mokra podle PNJ 728-80-71.

Tkanina o plošné hmotnosti  $90 \text{ g.m}^{-2}$ :

|                                 | před tepelným<br>zpracováním | po tepelném<br>zpracování |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| stupeň žmolkování               | 1                            | 5                         |
| stupeň rozvláknění              | 4                            | 4                         |
| pevnost - osnova                | 492 /N/                      | 489 /N/                   |
| útek                            | 295 /N/                      | 298 /N/                   |
| úhel zotavení za sucha - osnova | 110 /°/                      | 101 /°/                   |
| útek                            | 117 /°/                      | 104 /°/                   |
| úhel zotavení za mokra - osnova | 109 /°/                      | 112 /°/                   |
| útek                            | 124 /°/                      | 129 /°/                   |

Tkanina o plošné hmotnosti  $100 \text{ g.m}^{-2}$ :

|                                 | před tepelným<br>zpracováním | po tepelném<br>zpracování |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| stupeň žmolkování               | 1                            | 5                         |
| stupeň rozvláknění              | 3                            | 5                         |
| pevnost - osnova                | 380 /N/                      | 378 /N/                   |
| útek                            | 300 /N/                      | 311 /N/                   |
| úhel zotavení za sucha - osnova | 95 /°/                       | 96 /°/                    |
| útek                            | 106 /°/                      | 104 /°/                   |
| úhel zotavení za mokra - osnova | 90 /°/                       | 106 /°/                   |
| útek                            | 129 /°/                      | 129 /°/                   |

Z uvedeného přehledu parametrů tkanin je patrné, že popsáním způsobem se dosahuje výrazného potlačení sklonu ke žmolkování při zachování ostatních důležitých vlastností.

Způsob tepelného zpracování podle vynálezu je využitelný i tam, kde se jedná o povrchové kontaktní tepelné zpracování pásových materiálů netextilního charakteru.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob protižmolkové úpravy textilií, obsahujících alespoň zčásti syntetická vlákna, kontinuálním kontaktním tepelným zpracováním, vyznačený tím, že pouze povrchová vrstva na jedné nebo obou stranách pásu plošné textilie se vedením tohoto pásu po alespoň jedné vyhřívané válcové ploše zahřívá na teplotu, blízkou se nebo rovnající se teplotě vyhřívané válcové plochy.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že teplota vyhřívané válcové plochy se rovná nebo je vyšší než teplota měknutí syntetických vláken, obsažených v textilii, avšak nižší než je teplota vznícení vláken tvořících textilií.

3. Způsob podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že tloušťka zahřáté povrchové vrstvy plošné textilie se řídí velikostí normálového přítlaku pásu plošné textilie k vyhřívané válcové ploše a dobou kontaktu textilie s touto plochou.
4. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že intenzita normálového přítlaku plošné textilie k vyhřívané válcové ploše se řídí nastavitelným a regulovatelným podélným napětím pásu plošné textilie, vedeného po vyhřívané válcové ploše.
5. Způsob podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že teplota vyhřívané válcové plochy, velikost normálového přítlaku plošné textilie k této ploše a doba kontaktu textilie s touto plochou jsou navzájem sladěné.
6. Způsob podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že při zastavení pohybu pásu plošné textilie po vyhřívané válcové ploše dojde k okamžitému oddálení řečeného pásu od vyhřívané válcové plochy.