

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217561
(11) (B1)

{22} Přihlášeno 04 12 79
{21} [PV 8373-79]

(51) Int. Cl.³
D 06 L 1/20
D 06 P 1/16
D 06 P 5/15

{40} Zveřejněno 30 04 82

{45} Vydáno 15 09 84

[75]

Autor vynálezu

MAREK JAN ing., JANSÁ JAROSLAV ing. CSc., DVŮR KRÁLOVÉ NAD
LABEM, BUDÍN JIŘÍ ing. CSc., SEZIMOVO ÚSTÍ, VANÍČEK JIŘÍ RNDr. CSc.,
TÁBOR, JANSOVÁ IVANA ing., DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

{54} **Způsob praní textilních materiálů po tisku a barvení aniontovými nebo disperzními barvivy**

1

2

Způsob praní textilních materiálů po tisku a po barvení aniontovými nebo disperzními barvivy nebo jejich kombinacemi s použitím sorbentu, při kterém se praní provádí v přítomnosti částic polymerního sorbentu na bázi polyesteru o měrném povrchu větším než $5 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ s velikostí částic menší než 0,5 milimetrů.

Vynález se týká praní textilních materiálů po tisku a barevní aniontovými a disperzními barvivy nebo jejich kombinacemi s využitím sorbentů na bázi polyesteru ve formě homopolymery nebo kopolymeru.

Uvedený způsob, založený principiálně na kombinované fyzikální sorpci a chemisorpci, zajišťuje odstraňování přebytkového volného barviva z pracího systému. Tím je zabráněno zpětnému usazování barviva na textilní substrát. Využitím tohoto způsobu sorpčního praní se docílí bělopůdnosti tisků a zvýšených stálostí vybarvení a tisků. Zároveň je získávána technologická prací voda výchozí čistoty o teplotě odpovídající prováděné operaci, kterou lze znovu recyklovat. Barvivo zachycené na použitém sorbentu může být odstraňováno následnou regenerací sorbentu organickým rozpouštědlem. Regenerace sorbentu umožňuje jeho opakované použití.

V současné době používané postupy praní po tisku a barvení nezajišťují dokonalé odstraňování uvolněného barviva z pracího systému, což komplikuje dosažení požadované bělopůdnosti tisků a probíhající redepozice barviva je zároveň příčinou snížení stálosti vybarevnění. Nejvýrazněji se tyto problémy projevují při zpracování směsných textilních materiálů kombinacemi typů organických barviv.

Další problémy vyplývají ze znečištění prací vody odstraněným barvivem. Vzhledem k vysokým objemům zpracovávaného zboží a vysoké náročnosti na spotřebu vody, je podíl takto znečištěných lázní v celkovém objemu odpadních vod zušlechťoven dominující.

V soudobé fázi řešení praní po tisku lze uvést jako jeden z posledních způsobů postup popsáný v popise vynálezu k čs. autorskému osvědčení č. 193 247, který sice částečně zlepšuje dosahované výsledky, ale neřeší otázku ekologie a energetické bilance. V případě navrhovaného postupu sorpčního praní, nejsou postupy řešící danou problematiku pomocí organických sorpčních polymerů prášků dosud známé.

Hlavním cílem navrhovaného způsobu praní je jednak zlepšení technologického výsledku praní potištěného materiálu, to je zvýšená bělopůdnost při možnosti využití dosud neobvyklých skupin organických barviv pro potiskování, zejména směsných materiálů (PES/ba, PES/VS apod.). Nejvýrazněji se efekt uplatňuje u reaktivních a disperzních barviv i jejich kombinací. Dosahované odstíny jsou brilantní a stálosti vybarvení jsou zvýšeny. Technologické aspekty jsou dále doplněny ekologickým a energetickým efektem, vznikajícím možností získání čisté technologické vody o teplotě prováděné operace, vzhledem k tomu, že práním uvolněné barvivo je z lázně po sorpci na polymerní prášek zcela odstraněno.

Při navrhovaném způsobu praní je využíván sorpční polymerní prášek připravený z

odpadů při zvláknění polyesteru. Zároveň s výrazným zlepšením procesu praní a se snížením energetické náročnosti a spotřeby vody cestou její recirkulace, jakož i pozitivním ovlivněním ekologických faktorů, lze s výhodou vyřešit problém zpracování a zužitkování velkých objemů odpadů z výroby polyesterových vláken, případně dalších výrobků, při současné nízké ceně suroviny pro výrobu sorbentu. Postup přípravy používaného práškového sorbentu na bázi polyethylentereftalátu je obsahem čs. autorského osvědčení č. 171 923. Polyester se rozpustí v tavenině kaprolaktamu při 210 °C a vzniklá směsná tavenina se ochladí. Po ztuhnutí se tavenina rozemele a kaprolaktam se extrahuje vodou. Tímto postupem připravená prášková substance má porézní strukturu. Objem mikropórů a mezipórů je až 2,5 cm³ . g⁻¹ a měrný povrch 10 až 130 m² . g⁻¹ v závislosti na podmínkách přípravy. Požadovaný efekt se nesnižuje při použití suspenze sorpčního polymerního prášku ve vodě, ne zcela odstraněné sušením. S výhodou lze použít i odpadu modifikovaných forem polyesteru.

Podstata předloženého vynálezu spočívá v tom, že barvivo nefixované na textilním substrátu, které se pracím procesem z materiálu odstraňuje, je adsorbováno na povrch prášku připraveného výše uvedeným postupem, přičemž zároveň probíhá chemisorpce do vlastního polymerního substrátu. Uvolněné barvivo je tedy z pracího systému neustále odstraňováno sorpci konkurující nežádoucí zpětné sorpci (redepozici) barviva na textilní substrát. Tato přednostní sorpce je zajišťována řádově vyšší rychlostí adsorpce i difúze v případě neorientovaného polymerního prášku vysoké porózy a měrného povrchu, než je tomu v případě vlastního textilního substrátu, kterým je orientovaný celistvý polymer s nízkým měrným povrchem. Uvedený mechanismus ukazuje, že lze s výhodou použít sorpčního prášku připraveného ze stejného polymeru, jako je praný textilní substrát.

V případě barviv aniontového charakteru jejich odstraňování z pracího systému uvedeným mechanismem napomáhá vysrážení přídavkem kationaktivního přípravku do prací lázně.

Příklad 1

Směsná tkanina PES/ba (65/35) byla potištěna kombinací reaktivního a disperzního barviva : 20 g C. I. Reactive Red 24 + 40 g C. I. Disperze Red 121 na 1 kg tiskací pasty, poloemulzní záhuška obvyklého složení. Tisky byly fixovány jednak HT pařením 180 °C/6 minut, jednak termofixací 200 °C/1 minuta. Vzorky takto připraveného tisku byly podrobeny praní dle následujícího schématu:

1. studená předpírka 3 minuty, proudící voda

2. sorpční praní, lázeň 1 : 60,
teplota 85 °C, 5 minut
složení lázně:
sorpční polyéterový prášek
na bázi polyetyltereftalátu (PET) 10 g . 1⁻¹
kationaktivní přípravek na
bázi dikyandiamidoformalde-
hydového kondenzátu ve smě-
si s octanem sodným a chlo-
ridem amonným 3 g . 1⁻¹
3. sorpční praní, lázeň 1 : 60,
teplota 85 °C, 10 minut
složení lázně:
sorpční polyesterový prášek
na bázi PET 10 g . 1⁻¹
kationaktivní přípravek 2 g . 1⁻¹
(viz výše)
4. oplach horká voda proudící 1 minuta
studená voda proudící 1 minuta

Bylo dosaženo bělopůdného brilantního tisku se zvýšenými stálostmi, zejména ve vodě a v prádle. Použitá prací lázeň z operace č. 2. a 3. byla po odstranění sorbentu se zachycenými barvivy získána v původní čistotě o teplotě praní, stejně jako lázeň z operace 4.

Se stejnými výsledky bylo provedeno praní vzorků téže tkaniny (PES/ba — 65/35) potištěných jinými barevnými kombinacemi reaktivních a disperzních barviv.

Příklad 2

Směsná tkanina VS/PES (85/15) potištěná kombinací disperzních a reaktivních barviv : 13,5 g C. I. Disperse Blue 56, 27 g C. I. Reactive Blue 5, 2 g C. I. Disperse Red 121, 2,5 g C. I. Reactive Red 24 na 1 kg tiskací pasty s poloemulzní záhustkou obvyklého složení byla po fixaci:

a) HT paření 180 °C/5 minut

b) termofix 200 °C/1 minuta

zpracována postupem sorpčního praní jako v příkladu č. 1. Bylo dosaženo stejných výsledků.

Příklad 3

Směsná tkanina pololen len/ba (50/50) potištěná směsí reaktivních barviv 500 g C. I. Reactive Blue 25, 500 g C. I. Reactive Blue 13 — pur 50 g . kg⁻¹, záhustka poloemulzní byla zpracována pracím postupem podle příkladu 1. Bylo dosaženo obdobných výsledků. Bělopůdnost tisku byla výrazně zlepšena oproti srovnávacímu vzorku pranému klasickým postupem. Výchozí čistota prací vody zůstala po odstranění sorbentu rovněž nezměněna.

Příklad 4

Pro praní tisků nebo vybarvení na textilních substrátech dle příkladů 11 až 3 bylo namísto polyesterového sorbentu na bázi polyetyltereftalátu použito polymerních sorpčních částic na bázi polytetrametyltereftalátu (polybutyltereftalátu). Bylo dosaženo stejného pracího efektu. Po odstranění sorbentu se zachycenými barvivy byla získána prací voda o původní čistotě a teplotě praní.

Příklad 5

Stejných výsledků jako v předchozích příkladech bylo dosaženo, byli-li součástí prací lázně polymerní sorbent na bázi kopoly-(etyltereftalát/sulfoizoftalát) (98:2). Aplikační podmínky shodné jako v příkladech 1 až 3.

Příklad 6

Pro praní tisků nebo vybarvení na textilních substrátech z příkladů 1 až 3 bylo namísto polyesterového sorpčního polymerního podílu v suchém stavu dle příkladů 1, 4 nebo 5 použito suspenze tohoto polyesterového sorbentu ve vodě, která byla získána vypuštěním fáze sušení při jeho přípravě. Při dávkování komponent dle příkladu 1 bylo dosaženo stejných výsledků jak co do technologického dopadu na tisky, tak co do získávání čisté prací vody zbavené sorbentu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob praní textilních materiálů po tisku a barvení aniontovými a disperzními barvivy nebo jejich kombinacemi s použitím sorbentu, vyznačený tím, že se praní provádí v přítomnosti částic polymerního sorbentu na bázi polyesteru o měrném povrchu větším než 5 m² . g⁻¹ s velikostí menší než 0,5 milimetrů.

2. Způsob praní textilních materiálů po tisku a barvení aniontovými barvivy podle bodu 1, vyznačený tím, že se praní provádí v přítomnosti kationaktivního přípravku.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že prací voda je využívána v uzavřeném cyklu.