

(18)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 04 12 79
(21) (PV 8374-79)

(40) Zveřejněno 30 04 82

(45) Vydáno 15 09 84

217562

(11)

(B1)

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

(75)
Autor vynálezu

MAREK JAN ing., JANSÁ JAROSLAV ing. CSc., DVORSKÝ DRAHOMÍR
ing. 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 nebo po barvení aniontovými nebo disperzními barvivy s využitím sorpčních materiálů, při kterém se praní provádí při hodnotě pH lázně 2 až 6 v přítomnosti částic polymerního sorbentu na bázi polyamidu o měrném povrchu větším než $5 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$.

Vynález se týká způsobu praní textilních materiálů po tisku a barvení aniontovými nebo disperzními barvivy s využitím polymerních sorbentů na bázi polyamidu. Principiálně je založen na kombinaci fyzikální sorpce a chemisorpce, které zajišťují odstranění přebytečného volného barviva z pracího systému. Přednostní sorpcí tohoto volného barviva na sorpční polyamidový prášek je zabráňováno jeho zpětnému usazování na praný textilní materiál.

Je tak docilováno bělopůdnosti tisků a současného zvýšení stálosti vybarvení a tisků. Další předností postupu je možnost získávání technologické prací vody o původní čistotě a teplotě prováděného praní, kterou lze znovu používat. Sorbent se zachyceným barvivem lze regenerovat organickým rozpouštědlem, takže může být rovněž znovu použit.

Předložený postup zajišťuje, na rozdíl od postupů v současné době používaných, dokonalé odstranění barviva uvolněného v procesu praní po tisku nebo barvení z pracího systému. Tím je zamezováno redepozici nefixovaného barviva zpět na vlastní textilní substrát, která ztěžuje dosažitelnost bělopůdných tisků a navíc výrazně zhoršuje stálosti těchto tisků nebo vybarvení.

Zvlášť výrazně se tyto problémy projevují při zpracování směsných plošných textilních útvarů kombinacemi různých typů organických barviv. V některých případech je možnost použití určitých kombinací barviv s následným praním klasickými způsoby vyloučena, neboť zapouštění do bílých fondů není možno zabránit. Navrhovaný postup však umožňuje využití těchto směsí, jimiž je možno docilovat brilantních tónů.

Klasické způsoby praní vyvolávají i další problémy v oblasti ekologie a energetické náročnosti, vyplývající ze znečištění prací vody odstraňovaným barvivem. Vzhledem k velkým objemům takto zpracovávaného zboží a vysoké spotřebě vody, je i podíl odpadních vod tímto způsobem znečištěných v celkovém objemu zušlechťoven velmi vysoký.

Až na malé výjimky v současnosti používané prací procesy nastíněné problémy nejsou schopny vyřešit. Dílčím řešením je možno označit postup dle čs. autorského osvědčení č. 193 247. Je jím sice dosahováno určitého zlepšení uvedených technologických vlastností tisků, ale ekologická problematika i celková energetická bilance procesu zůstává nevyřešena. Navrhované postupy, využívající organických sorpčních polymerních prášků, v našem případě na bázi polyamidu, v procesech technologického praní nejsou jinak dosud známy. Předností těchto postupů je nejen výrazné zlepšení technologických výsledků tisků, ale i otevření možnosti recirkulace vody nezměněné čistoty a související úspory spojené s jejím ohřevem, jakož i pozitivní dopad na sféru ekologickou.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že barvivo nefixované na textilním substrátu, které se pracím procesem z materiálu odstraňu-

je, je adsorbováno na povrch polymerního prášku na bázi polyamidu, přičemž zároveň probíhá i chemisorpce do této polymerní komponenty přidávané do prací lázně. Uvolněné barvivo je při tom z pracího systému neustále odstraňováno sorpcí konkurující nežádoucí zpětné sorpcí (redepozici) barviva na textilní substrát. Vedle možnosti využití zlepšené afinity polyamidového sorbentu k určitým typům barviv, oproti vlastnímu zpracovávanému textilnímu substrátu s přísadou jiné syntetické vláknenné komponenty, je předností sorpce zajišťována řádově vyšší rychlostí adsorpce i difúze v případě neorientovaného polymerního prášku vysoké porózy s velkým měrným povrchem. Vlastní textilní substrát je totiž tvořen orientovaným celistvým polymerem s nízkým měrným povrchem. V případě polyamidového sorpčního prášku se zachycení barviva napomáhá posunem pH pracího systému do kyselé oblasti ($\text{pH} = 2$ až 6).

Práškový polyamid s porózní strukturou a velkým měrným povrchem lze připravit přesrážením z taveniny kaprolaktamu podle NDR pat. č. 8027. Pro přípravu sorpčního prášku pro navrhovaný způsob využití v pracích procesech lze s výhodou využít odpadu při výrobě vláken nebo jiných polymerních výrobků. Tím je dána možnost efektivního využití tohoto odpadu, jehož množství je vzhledem k celkovému objemu výroby vláken velké a tvoří dostatečnou surovinovou základnu pro přípravu sorbentů. V případě regenerace sorpčního prášku je zaručeno jeho vícenásobné použití.

Přednostní sorpcí uvolněného barviva na přítomný sorpční polyamidový prášek uvedený postup zajišťuje dosažení bělopůdných tisků a to i u směsných textilních materiálů, potištěných kombinacemi barviv. Navrhovaný postup umožňuje k potiskování využít i pro účely netradiční skupiny barviv a jejich kombinace, kterými je docilováno brilantních odstínů a jejich aplikace je při tom ekonomicky výhodná. Jejich dosavadnímu uplatnění brání zapouštění nefixovaného barviva do nekrytých fondů textilního substrátu při klasických procesech praní (např. potiskování směsí PES/ba, případně PES/VS kombinacemi disperzních a reaktivních barviv).

Uvedený postup navíc zajišťuje vysoké stálosti dosahované na potištěných nebo barvených textilních materiálech.

Další předností vynálezu je získání použité prací vody ve výchozí čistotě, kterou lze po odstranění sorpčního prášku kvantitativně zachyceným barvivem opět recyklovat v technologickém procesu. Tím je ovlivněna nejen celková, v tomto případě zvlášť vysoká, spotřeba vody, ale i výsledná energetická bilance, neboť tímto postupem zpětně získávaná čistá voda má teplotu odpovídající prakticky teplotě prováděného procesu praní.

Příklad 1

Tkanina ze směsi PES/ba (65/35 byla potištěna kombinací disperzního a reaktivního barviva:

40 g C. I. Disperse Red 121, 20 g C. I. Reactive Red 24 na 1 kg tiskací pasty s poloemulzní záhustkou obvyklého složení. Po fixaci tisků jednak postupem HT paření (180 °C/6 minut), jednak termofixací (200° Celsia/1 minuta) byly vzorky podrobeny pracovnímu procesu dle následujícího schématu:

1. studená předpírka — proudící voda, 3 minuty
2. sorpční praní — lázeň 1 : 60, teplota 85 °C, 5 minut
složení lázně:
polyamidový sorpční prášek (typ PAD 6) 10 g/l
kyselina octová (99%) 1,5 ml/l
3. sorpční praní — lázeň 1 : 60, teplota 85 °C, 10 minut
složení lázně:
polyamidový sorpční prášek (typ PAD 6) 5 g/l
kyselina octová (99%) 1,5 ml/l
4. oplach horká voda tekoucí 1 minuta
studená voda tekoucí 1 minuta

Stejný postup praní byl aplikován i na jiné barevné kombinace uvedených typů barviv na směsném materiálu PES/ba (65/35). Ve všech případech bylo dosaženo brilantních, bělopůdních tisků se zvýšenými stálostmi, zejména ve vodě a prádle. Výchozí čistota prací vody z operací 2. a 3. nebyla po odstranění sorpčního materiálu změněna. Čistá voda schopná recirkulace měla teplotu praní.

Příklad 2

Pracím procesem podle příkladu č. 1 byla

zpracována pololněná tkanina len/ba (50/50) potištěná kombinací reaktivních barviv 500 g C. I. Reactive Blue 25, 500 g C. I. Reactive Blue 13 — pur 50 g.kg⁻¹ pasty. Bělopůdnost tisků byla výrazně zlepšena oproti porovnávacímu výsledku klasického pracovního postupu. Výchozí čistota prací vody zůstala nezměněna.

Příklad 3

Pracím postupem podle příkladu 1 byla zpracována směsná tkanina VS/PES (85/15) kombinací reaktivních a disperzních 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 pasty s poloemulzní záhustkou po fixaci HT pařením (180 °C/6 minut) nebo termofixem (200° Celsia/1 minuta). Docílené výsledky byly totožné s výsledky docílenými v příkladu 1.

Příklad 4

Pro praní potištěných nebo vybarvených textilních substrátů dle příkladů 1 — 3 bylo namísto polymerního polyamidového sorbentu typu PAD 6 (polykaprolaktam) použito se stejnými výsledky polymerního sorpčního materiálu typu PAD 66 (poly-hexametylen diamoniumadipát).

Příklad 5

Namísto suchých práškových forem polymerních materiálů dle příkladu 1 a 4 bylo za stejných podmínek použito suspenze těchto polyamidových sorbentů ve vodě, která byla získána vypuštěním fáze sušení při přípravě sorbentu. Za aplikačních podmínek dle příkladu 1 bylo dosaženo stejných technologických efektů. Získaná prací voda byla po odstranění sorbentu znovu použitelná v pracovním procesu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob praní textilních materiálů po tisku, anebo barvení aniontovými, anebo disperzními barvivy s využitím sorpčních materiálů, vyznačený tím, že se praní provádí při hodnotě pH 2 až 6 v přítomnosti částic polymerního sorbentu na bázi poly-

amidu o měrném povrchu větším než 5 m². g⁻¹.

2. Způsob praní textilních materiálů podle bodu 1, vyznačený tím, že se prací voda využívá v uzavřeném cyklu.