



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 702

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

D 06 M 15/05

D 06 P 1/50

(21) PV 5060-86.T

(22) Přihlášeno 27 06 86

(40) Zveřejněno 13 10 89

(45) Vydáno 06 02 91

(75) Autor vynálezu DĚDICOVÁ JAROSLAVA, DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

(54)

Tiskací pasta pro potiskování textilií
z celulózových vláken

(57) Pasta pro potiskování textilií s obsahem celulózových vláken reaktivními barvivy monochlortriazinového typu, případně s přidavkem barviv disperzních nebo kypových, na bázi karboxymethylcelulózy lakového benzínu, močoviny, p-nitrobenzensulfonanu sodného a alkálie obsahující hmotnostně 0,5 až 6,0 % práškové karboxymethylcelulózy, se stupněm blokování hydroxylových skupin 1,4 až 1,8 a 10 až 45 % lakového benzínu o teplotě varu 140 až 164 °C, vztaženo na pastu jako celek.

Vynález řeší tiskací pastu pro potiskování textilií z celulóзовých vláken nebo jejich směsí s polyesterovými vlákny reaktivními barvivy monochlortriazinového typu, případně směsí reaktivních barviv s barvivy disperzními nebo kypovými, přičemž tiskací pasta je vytvořena na bázi karboxymethylcelulózy s přísadou lakového benzínu, močoviny, p-nitrobenzensulfonanu sodného a alkálie.

Pro potiskování celulóзовých vláken se používají různé skupiny barviv. Jedná se o nejrozšířenějších jsou barviva reaktivní. Reaktivní barviva reagují s hydroxylovými skupinami celulózy za tvorby chemické vazby mezi barvivem a vláknem. Mají ale současně schopnost vázat se i na jiné reaktivní skupiny, než které do reakce přinášejí potiskovaný materiál, tedy i na použité zahušťky. Proto není vhodné používat zahušťky, které mají větší sklon k tvorbě chemické vazby s barvivem. Zahušťovací u reaktivních barviv musí snášet rovněž přítomnost všech pomocných chemikálií a zaručovat potřebný stupeň fixace barviva na celulóзовá vlákna bez vedlejších nepříznivých jevů. Všeobecně nejvhodnější pro reaktivní barviva jsou zahušťky alginátové, které se používají buď samotné, jako vodné roztoky, nebo ve směsi se speciálně modifikovanými deriváty guaru nebo škrobu.

Algináty jsou na světových trzích nedostatkovou surovinou, jejich přírodní zdroje jsou omezené, a proto jejich cena na světových trzích neustále stoupá. Pro méně náročné způsoby potiskování textilií se začala používat karboxymethylcelulóza nesubstituovaná, později částečně substituovaná.

Karboxymethylcelulóza byla známa jako zahušťovací již delší dobu a byla používána se stupněm substituce do 1,85 pro tisk barviv, která s volnými hydroxylovými skupinami karboxymethylcelulózy nereagují. Pro reaktivní barviva však karboxymethylcelulóza tohoto typu nebyla použitelná. Nežádoucí reakcí hydroxylových skupin karboxymethylcelulózy s reaktivním barvivem vznikaly vazby, způsobující tvrdý omak tisků a výrazné zhoršení stálosti. Způsobuje to zhoršenou splyvavost textilií a tím zhoršenou prodejnost.

Dále je uváděno v DOS č. 3 208 430 použití karboxymethylcelulózy se stupněm substituce nejméně 2,2 pro tisk celulóзовých textilií reaktivními barvivy a jinými barvivy. Karboxymethylcelulóza se stupněm substituce 1,85 až 3,0 je obtížně výrobitelná a na světových trzích je drahá a dostupná jen v malém množství. Převážně se vyrábí pouze se stupněm do 1,8, kterou lze vyrobit snadněji jednostupňovou nebo dvoustupňovou reakcí. V DOS č. 3 208 430 se rovněž uvádí, že karboxymethylcelulóza se stupněm substituce menším než 2,2 není použitelná pro tisk reaktivními barvivy. Praktické zkoušky toto tvrzení potvrdily.

Byla přezkoušena řada zahraničních produktů na bázi karboxymethylcelulózy a ukázalo se, že vesměs jsou se stupněm substituce do 1,8 a při tisku reaktivních barviv nedosahují úrovně alginátových zahuštěk. Docházelo k reakci s reaktivním barvivem a pro náročné tisky nevyhovovaly.

Je také známo potiskování poloemulzními zahušťkami alginátovými, případně s přidáním speciálních derivátů guaru, které obsahují lakový benzin. O použití lakového benzínu do emulzních zahuštěk a karboxymethylcelulózy se zmiňuje DOS č. 25 55 967. V DOS č. 25 55 967 se však blíže nerozvádí emulzní tiskací pasty s karboxymethylcelulózą ani s reaktivními barvivy. Popis a příklady uvádějí aplikace emulzních zahuštěk jen pro pigmentová barviva, které obsahují pouze zahušťovací alginátová a akrylátová.

Použití běžně dostupné karboxymethylcelulózy do poloemulzních zahuštěk vůbec nevyhovovalo pro reaktivní barviva. Tato běžná karboxymethylcelulóza, která má nižší stupeň substituce, maximálně do 1,0, nebyla použitelná ani ve směsi s alginátem sodným ani s deriváty guaru ani ve směsi s lakovým benzinem.

Proto byl hledán nový použitelný zahušťovací systém pro potiskování reaktivními barvivy, který by nahradil nedostatkové alginátové zahušťky.

Větší část uvedených nedostatků řeší tiskací pasta pro potiskování textilií z celulóзовých vláken nebo jejich směsí s polyesterovými vlákny reaktivními barvivy monochlor-triazinového typu, případně směsí reaktivních barviv s barvivy dispersními nebo kypovými, přičemž tiskací pasta je vytvořena na bázi karboxymethylcelulózy s přísadou lakového benzínu, močoviny, p-nitrobenzensulfonanu sodného a alkálie. Tiskací pasta se vyznačuje tím, že konečná tiskací pasta obsahuje 0,5 až 6,0 hmot práškové karboxymethylcelulózy, se stupněm blokování hydroxylových skupin 1,4 až 1,8 a 10 až 45 % hmot lakového benzínu o teplotě bodu varu 140 až 164 °C.

Pro některé druhy potisků je výhodné, jestliže konečná tiskací pasta obsahuje přídavek 5 až 25 % hmot etoxylovaného rozpouštědla, vybraného ze skupiny zahrnující alkoxyetylen glykoly a dietylen glykolalkylátory, s alkylem $C_1 - C_8$.

Pro snížení množství lakového benzínu je výhodné, jestliže konečná tiskací pasta obsahuje přídavek 0,1 až 16 % hmotnostních práškového alginátu sodného.

Výhoda tiskací pasty podle vynálezu spočívá v tom, že se podařilo vytvořit kombinovaný zahušťovací systém pro reaktivní barviva z dostupných a výhodnějších surovin.

Nalezení synergického působení mezi lakovým benzinem, karboxymethylcelulózou a reaktivním barvivem otevřelo novou oblast použitelných tiskacích past. Velkou výhodou je mísitelnost s dalšími obvyklými přísadami tiskacích past. Kvalita potisků a stálostí je velmi dobrá a plně srovnatelná s výsledky získanými alginátovými zahušťkami.

Podstata nového řešení je v překvapivém účinku nepolárního rozpouštědla na částečně substituovanou karboxymethylcelulózu, kdy se výhodně potlačuje reaktivita zbývajících volných hydroxylových skupin. Zejména se potlačuje reaktivita primárních hydroxylových skupin při použití lakového benzínu, který je nejvýhodnější nepolární rozpouštědlo. Vzájemné působení lakového benzínu je nejvýraznější u karboxymethylcelulózy se stupněm substituce 1,4 až 1,8, takže tato kombinace umožňuje tisk i vysoce reaktivních barviv samotných i ve směsích s jinými barvivy.

Větší přídavek lakového benzínu zvyšuje účinky na karboxymethylcelulózu, ale má nežádoucí vliv na hygienu pracovního prostředí. Proto se část lakového benzínu může nahradit přídavkem etoxylovaného rozpouštědla, které při potiskování textilií ze směsí polyesteru a bavlny zastává i úlohu botnadla. Množství lakového benzínu se může dále snížit, jestliže se část karboxymethylcelulózy nahradí alginátem sodným. Hygienické normy však nejsou překročeny, neboť podíl lakového benzínu v tiskací pastě podle vynálezu je o 20 % nižší než v dosavadních poloemulzních zahušťkách.

V moderních tiskárnách s odsávacím nebo klimatizačním zařízením není obsah lakového benzínu problémem. Páry lakového benzínu se uvolňují až při sušení v sušárně, ze které se páry vyfukují nad střechu výrobní haly.

Příprava zahušťky podle vynálezu se může provádět v několika alternativách podle potřeby a možností uživatelů. Základní vodný roztok je mísitelný s dalšími vhodnými zahušťovacími ve vodných roztocích a s veškerými pomocnými chemikáliemi používanými pro zmíněný účel použití.

Karboxymethylcelulóza podle uvedené charakteristiky je mísitelná prakticky se všemi přírodními zahušťovacími, například alginátovými, speciálně modifikovanými guarými či škroby. Využití podle vynálezu je proveditelné po stránce technické v provozech vybavených různými strojními zařízeními.

Posuzování docílených výsledků bylo prováděno metodou shodnou s DOS č. 3 208 430 a podle platné čs. normy ON 80 0084.

Použití karboxymethylcelulózy středně substituované s maximálním stupněm substituce 1,8 pro potiskování textilních útvarů z celulóзовých vláken a směsí je objasněno v

následujících příkladech. Pro karboxymetylcelulózu bude dále užívána zkratka KMC.

Příklad 1

Potiskování textilního útvaru vyrobeného tkaním z viskozové stříže 25 tex v osnově i útku.

Příprava základního vodného roztoku KMC:

10,0 kg suché KMC se stupněm substituce 1,4 až 1,8 se vmíchá pod rychlomichačem do 90,0 kg studené nebo vlažné vody a míchá se dále po dobu 15 až 20 minut. Po 10 až 12 hodinách odležení je vodný roztok KMC připraven k použití na přípravu tiskací pasty pro tisk reaktivních barviv na celulózové materiály, v tomto případě podle předpisu 10,0 % hmot. močovina, 1,0 % hmot. p-nitrobenzensulfonan sodný, 1,5 % hmot. emulgátor lyofilní - kondenzační produkt etylenoxidu s mastnými alkoholy nebo mastnými kyselinami, 25,0 % hmot. základního vodného roztoku KMC, 30,0 % hmot. lakový benzin, teplota bodu varu 150 °C, 4,0 % hmot. hydrogenuhlíčitan sodný technický, 28,5 % hmot. voda.

Pro přípravu tiskací pasty byla použita vsypávací metoda. Použité barvivo byla Ostazinová čern H-N konc. v koncentraci 80 g/l kg tiskací pasty.

Tisk strojní, pažení i praní podle původního technologického postupu. Parametry hotových tisků jsou srovnatelné s výsledky podle technologie DOS č. 3 208 430, stálостní parametry odpovídají ON 80 0084. Příklad potvrdil použitelnost KMC substitované v rozmezí, které DOS pro tuto technologii nedoporučuje.

Příklad 2

Potiskování textilního útvaru vyrobeného tkaním z bavlny - osnova ba 80 29,5 tex, útek ba A I myk. 35,5 tex. Příprava základního vodného roztoku KMC je shodná s příkladem 1.

Příprava tiskací pasty pro tisk reaktivních barviv je v tomto případě podle předpisu:

15,0 % hmot. močovina, 1,0 % hmot. p-nitrobenzensulfonan sodný, 1,5 % hmot. emulgátor lyofilní - kondenzační produkt etylenoxidu s mastnými alkoholy nebo mastnými kyselinami, 25,0 % hmot. základního vodného roztoku KMC, 30,0 % hmot. lakový benzin, teplota bodu varu 150 °C, 2,5 % hmot. hydrogenuhlíčitan sodný technický 25,0 % hmot. voda.

Do tiskací pasty bylo stejným způsobem jako v případě 1 použito vysoce reaktivní barvivo Procion Turquoise SP-20 v koncentraci 30 g/kg tiskací pasty.

Tisk strojní, pažení i praní podle původního technologického postupu. Veškeré parametry senzorické i stálостní jsou plně vyhovující.

Příklad 3

Potiskování textilního útvaru vyrobeného tkaním z bavlny A I rot. - osnova 25 tex, útek 60 tex.

Příprava základního vodného roztoku KMC je shodná s příkladem 1.

Příprava tiskací pasty pro tisk reaktivních barviv je v tomto případě podle předpisu:

15,0 % hmot. močovina, 1,0 % hmot. p-nitrobenzensulfonan sodný, 1,5 % hmot. emulgátor lyofilní - kondenzační produkt etylenoxidu s mastnými alkoholy nebo s mastnými kyselinami, 12,5 % hmot. základního vodného roztoku KMC, 12,5 % hmot. alginátové zahušťky ve vodném roztoku desetiprocentním jako u KMC, 25,0 % hmot. lakový benzin, teplota bodu varu 150 °C, 2,0 % hmot. uhlíčitan sodný bezvodý technický, 30,5 % hmot. voda.

Pro přípravu tiskacích past byla použita reaktivní barviva monochlortriazinového typu se střední reaktivitou řady Ostazin H - v původních koncentracích podle vzorované palety Ostazinová červen H-3B 50 g/kg a Ostazinová modř H-8R 50 g/kg tiskací pasty.

Tisk strojní, pažení i praní podle původního technologického postupu. Z hlediska intenzity i brilance je dosaženo výsledku lepšího než u technologie podle DOS č. 3 208 430, stálostní parametry odpovídají ON 80 0084.

Laboratorní a výrobní výsledky prokázaly zcela jednoznačně použitelnost středně substituované karboxymethylcelulózy v rozmezí stupně substituce 1,4 až 1,8 jak pro tisk celulózových materiálů barvivy reaktivními, tak i pro tisk směsí celulóza/polyester.

P R Ě D M Ě T V Y N Ā L E Z U

1. Tiskací pasta pro potiskování textilií z celulózových vláken nebo jejich směsí s polyesterovými vlákny reaktivními barvivy monochlortriazinového typu, případně směsí reaktivních barviv s barvivy disperzními nebo kypovými, přičemž tiskací pasta je vytvořena na bázi karboxymethylcelulózy s přísadou lakového benzínu, močoviny, p-nitrobenzensulfonanu sodného a alkálie, vyznačující se tím, že 0,5 až 0,6 % práškové karboxymethylcelulózy se stupněm blokování hydroxylových skupin 1,4 až 1,8 a 10 až 45 % lakového benzínu o teplotě bodu varu 140 až 164 °C, vztaženo na hmotnost pasty jako celku.
2. Tiskací pasta podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje hmotnostně 5 až 25 % etoxylovaného rozpouštědla, vybraného ze skupiny zahrnující alkoxyetylglykoly a dietylglykolalkylátory, s alkylem C₁ - C₈, vztaženo na hmotnost pasty jako celku.
3. Tiskací pasta podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje hmotnostně 0,1 až 16 % práškového alginátu sodného, vztaženo na hmotnost pasty jako celku.