

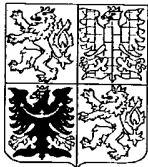
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 4246

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.05.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **29.05.1997 30.06.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/1270 1997/1572**

(33) Země priority: **CH CH**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.04.2000**
(Věstník č. 4/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/02954**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/54399**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

D 06 P 5/20

D 06 P 1/44

D 06 P 1/52

(71) Přihlašovatel:

CIBA SPECIALTY CHEMICALS
HOLDING INC., Basel, CH;

(72) Původce:

Scheibli Peter, Bottmingen, CH;
Mheidle Mickael, Sausheim, FR;

(74) Zástupce:

Kubát Jan Ing., Přístavní 24, Praha 7,
170 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob fixace pigmentových potisků a
pigmentových barev pomocí ionizačního záření
nebo UV záření**

(57) Anotace:

Způsob potiskování a barvení tkanin pigmentovými barvami, který zahrnuje nanesení barvicí kompozice, obsahující nejméně jedno pigmentové barvivo a nejméně jedno pojivo pigmentového barviva a popřípadě také další přísady na tkaninu a potom fixaci barvy ionizačním zářením nebo zahrnuje nanesení barvicí kompozice, obsahující nejméně jedno pigmentové barvivo, nejméně jedno pojivo pigmentového barviva a nejméně jeden fotoiniciátor a také popřípadě další přísady na tkaninu a potom fixaci barvy UV zářením.

Způsob fixace pigmentových potisků a pigmentových barev pomocí ionizačního záření nebo UV záření

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká způsobu fixace pigmentových potisků a pigmentových barev na tkaninách pomocí ionizačního záření nebo pomocí ozáření UV zářením v přítomnosti fotoiniciátorů.

Dosavadní stav techniky

Potiskování nebo barvení tkanin pigmentovými barvivy pomocí tak zvaného způsobu potiskování pigmentem nebo barvení pigmentem je jeden z nejstarších známých způsobů barvení textilních výrobků. Přesto však způsoby tvrzení při potiskování a barvení zatím nesplňují všechny dnešní požadavky, zejména z hlediska ochrany životního prostředí a spotřeby energie.

Nyní bylo překvapivě zjištěno, že pomocí způsobu podle předkládaného vynálezu popsaného níže je možné dosáhnout výrazné úspory energie a tedy přispět k požadovanému zlepšení způsobu potiskování pigmentem nebo barvení pigmentem.

Podstata vynálezu

Předkládaný vynález tedy poskytuje způsob potiskování nebo barvení tkanin pigmentovými barvami, který zahrnuje aplikaci barvicího prostředku obsahujícího nejméně jedno pigmentové barvivo a nejméně jedno pojivo barviva a popřípadě také další přísady na tkaninu a potom fixaci pomocí ionizačního záření nebo aplikaci prostředku barviva obsahujícího nejméně jedno pigmentové barvivo, nejméně jedno pojivo barviva a nejméně jeden fotoiniciátor a popřípadě také další přísady na tkaninu a potom fixaci pomocí UV záření.

Jednou z výhod nového způsobu je, že se obejde spotřeba energie při zahřívání, které je potřebné při běžných způsobech potiskování pigmenty a barvení pigmenty.

Proces fixace zahrnuje krátké ozáření tkaniny, která se má potiskovat nebo barvit, například textilní tkaniny, ionizačním zářením nebo UV zářením v přítomnosti nejméně jednoho fotoini-ciátoru po potiskování nebo barvení, v mokřém nebo suchém stavu.

Potištěná nebo barvená tkanina se s výhodou ozáří a fixuje při zvýšené teplotě, například 40 až 120 °C, s výhodou 60 až 100 °C. Ozáření se může provést buď okamžitě po sušení nebo se ochlazená potištěná tkanina může zahřát na požadovanou teplotu před ozářením za použití například infračerveného ohříváče.

Ionizačním zářením se rozumí záření, které se může detekovat v ionizační komoře. Obsahuje buď elektricky nabitě nebo přímo ionizující částice, které produkují ionty pomocí nárazů v plynu během své cesty nebo nenabitě a nepřímo ionizující částice nebo fotony, které produkují přímo ionizující nabitě sekundární částice v hmotě, jako jsou sekundární elektrony rentgenového nebo gama záření nebo odražená jádra (zejména protony) rychlých neutronů; dalšími nepřímo ionizujícími částicemi jsou pomalé neutrony, které mohou poskytovat energeticky bohatě nabitě částice pomocí jaderné reakce částečně přímo a částečně přes fotony z (β, γ)-procesů. Vhodnými těžkými nabitými částicemi jsou protony, atomová jádra nebo ionizované atomy. Podle předkládaného vynálezu jsou zvláště výhodné lehké nabitě částice, například elektrony. Vhodným rentgenovým zářením je brzdné záření a také charakteristické záření. Důležitými částicemi záření těžkých nabitých částic je záření α .

Ionizační záření lze získat jedním z obvyklých způsobů. Pro získání ionizačního záření je tedy možné použít například

spontánní přeměny jádra a také jaderné reakce (nucené přeměny jádra). Vhodnými zdroji záření jsou tedy přírodní nebo syntetické radioaktivní látky a, zejména, atomové reaktory. Dalším důležitým zdrojem záření jsou radioaktivní štěpné produkty získané ze štěpení jádra.

Dalším vhodným způsobem získávání záření je způsob za použití rentgenky.

Zvláště důležité jsou zdroje záření, které produkují částice, které se urychlují v elektrickém poli. Vhodnými zdroji záření jsou v této souvislosti tepelné zdroje, dopad elektronů, oblouky o nízkém napětí, studená katoda a vysokofrekvenční iontové zdroje.

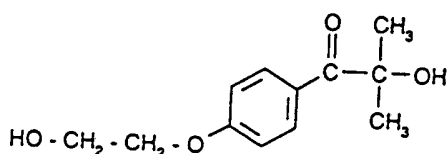
Podle předkládaného vynálezu jsou zvláště výhodné svazky elektronů. Získávají se urychlováním a soustřeďováním elektronů, které se emitují pomocí termiontové emise, emise pole nebo fotoemise a také pomocí ostřelování elektrony nebo ionty z katomy. Zdroji záření jsou elektronová děla a běžné urychlovače. Příklady zdrojů záření jsou známe z literatury, mimo jiné z Journal of Electron and Gamma Radiation Processing, zejména 1/89 strany 11-15; Optik 77 (1987), strany 99/104.

Dalšími zdroji svazků elektronů jsou β -emitéry, například stroncium-90.

γ -Emitéry, které lze snadno vyrobit za použití zejména isotopických zdrojů cesia-137 nebo kobaltu 60, jsou také zmiňovány jako zdroje ionizačního záření a mohou být v technické praxi také výhodné.

Použití ultrafialového záření vyžaduje přítomnost fotoiniciátoru. Fotoiniciátor absorbuje záření za vzniku volných radikálů, které iniciují polymeraci. Typickými příklady fotoiniciátorů, které lze využít podle předkládaného vynálezu, jsou

karbonylové sloučeniny, jako je 2,3-hexandion, diacetylaceto-
fenon, benzoin a benzoinether, jako jsou dimethylové deriváty,
ethylové deriváty a butylové deriváty, například 2,2-diethoxy-
acetofenon a 2,2-dimethoxyacetofenon, benzofenon nebo soli
benzofenonu a fenyl-(1-hydroxycyklohexyl)keton nebo keton
vzorce 1



(1),

benzofenon v kombinaci s katalyzátorem, jako je triethylemin,
N,N'-dibenzylamin a dimethylaminoethanol a benzofenon a Mich-
lerův keton; oxidy acylfosfinu; sloučeniny obsahující dusík,
jako je diazomethan, azobisisobutyronitril, hydrazin, fenyl-
hydrazin a také trimethylbenzylamoniumchlorid; a sloučeniny
obsahující síru, jako je benzensulfonát, difenyldisulfid a ta-
ké tetramethylthiuramdisulfid, a také sloučeniny obsahující
fosfor, jako jsou fosfinoxidy. Tyto fotoiniciátory se používa-
jí jako takové nebo ve vzájemných kombinacích.

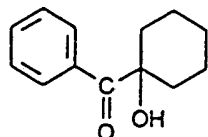
Těsně před ozáření tvoří fotoiniciátorová složka v použitých
složkách barviva 0,01 až 20 %, s výhodou 0,1 až 5 % vzhledem
k celkovému množství použité bezbarvé polymerovatelné slouče-
nině.

Vhodné fotoiniciátory mohou být rozpustné nebo nerozpustné ve
vodě. Zvláště výhodné jsou také kopolymerovatelné fotoiniciá-
tory, které jsou uvedené například v „Polymers Paint Colour
Journal, 180, strana 42 (1990).

Je také vhodné použít kationtové fotoiniciátory, jako jsou
triarylsulfoniové soli, diaryljodoniové soli, komplexy diaryl-
železa nebo obecné struktury, které jsou uvedeny například v
„Chemistry and Technology of UV and EB Formulation for

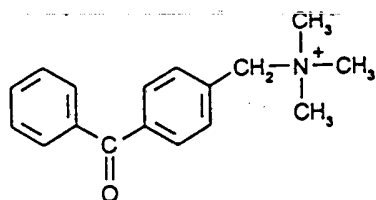
Coatings, Inks and Paints" díl 3, vydáno SITA Technology Ltd., Gardiner House, Broomhill Road, Londýn, 1991.

Je výhodné použít acylfosfinoxidy, jako je (2,4,6-trimethylbenzoyl)(difenyl)fosfinoxid nebo fotoiniciátory vzorce 1 nebo vzorce 2



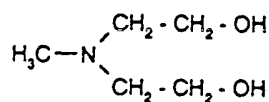
(2)

nebo fotoiniciátor vzorce 3



(3)

společně s fotoiniciátorem 1 nebo 2 nebo s fotoiniciátorem vzorce 4

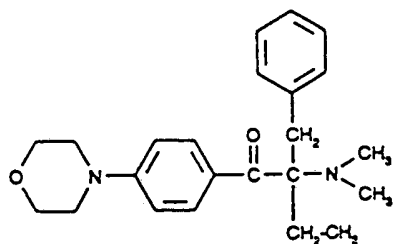


(4)

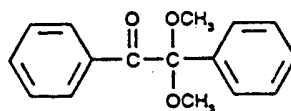
nebo benzofenon společně s fotoiniciátorem vzorce 1 nebo 2 nebo 3.

Zvláště výhodné je použití fotoiniciátoru vzorce 1.

Ve způsobu podle předkládaného vynálezu je zvláště výhodné použít následující fotoiniciátory:

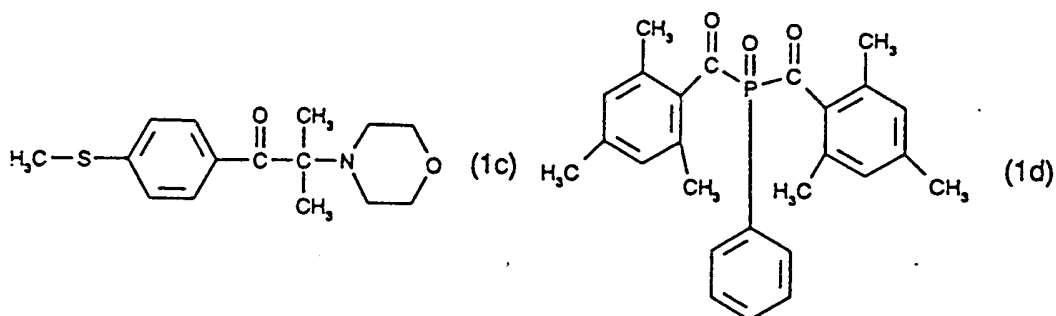


(1a)

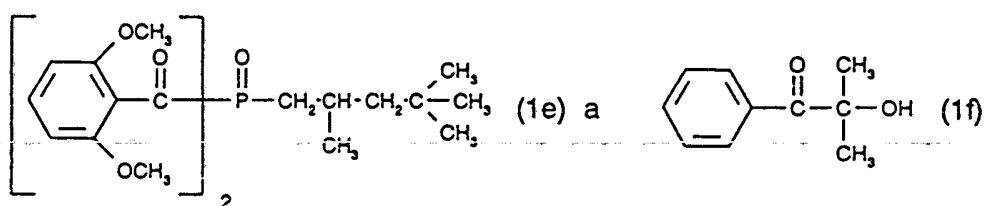


(1b)

25.11.99



a také směsi sloučenin vzorce



v hmotnostním poměru 50:50 až 10:90, a také směs sloučeniny vzorce 1f a 2,4,6-trimethylbenzoyldifenylfosfinu v hmotnostním poměru 20:80 až 60:40.

Použité UV záření emituje při 200 až 450 nm, s výhodou 210 až 400 nm. Záření se s výhodou vytváří uměle za použití vysokotlakých, střednětlakých nebo nízkotlakých rtuťových výbojek, halogenových lamp, lamp s halogenidem kovu, xenonových nebo wolframových lamp, uhlíkové obloukové lampy nebo fluorescenční lampy, H- a D- lamp, superaktinických zářivek a laseru.

Je výhodné použít kapilární vysokotlakou rtuťovou výbojku nebo vysokou nebo nízkotlakou rtuťovou výbojku.

Zvláště výhodné je použít vysokotlaké nebo střednětlaké rtuťové výbojky, které mohou dále obsahovat například halogenid železa nebo halogenid galia. Tyto lampy se mohou také excitovat pomocí mikrovln nebo mohou pulsovat a koncentrovat tak záření v maximech. Pokud se vyžaduje vyšší podíl UV záření s delší vlnovou délkou, je také možné pracovat s pulsní xenonovou lampou.

Obecně jsou vhodné běžné zdroje UV záření, které jsou popsány například v „Chemistry and Technology of UV and EB Formulation fot Coatings, Inks and Paints“, díl 1, vydal SITA Technology, Gardiner House, Broomhill Road, Londýn, 1991.

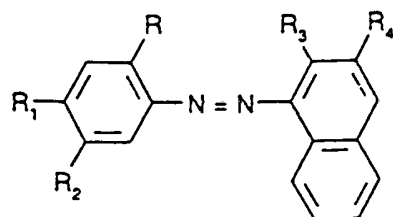
Přesný čas ozařování potisků závisí na svítivosti UV zdroje, Vzdálenosti od zdroje záření, druhu a množství použitého foto-iniciátoru na propustnosti prostředku a textilního substrátu vzhledem k záření.

Běžné časy ozařování UV zářením se pohybují od 1 sekundy do 20 minut, s výhodou 5 sekund až 2 minuty. Fixace se může ukončit přerušением ozařování, takže se může provádět přetržitě.

Ozařování se může provádět v atmosféře inertního plynu, například dusíku, čímž se předejde inhibici kyslíkem. Inhibici kyslíkem se může také účinně zabránit přidáním tak zvaných „anti-blokujících činidel“, tj. aminů a zejména amonoakrylátů.

Pigmentovými barvivy vhodnými pro způsob podle vynálezu jsou anorganické pigmenty, jako je uhlíková čern, oxid titaničitý nebo oxidy železa, a také organické pigmenty, zejména pigmenty odvozené od ftalocyaninu, anthrachinonu, perinonu, indiga, thioindiga, dioxazinu, diketopyrrolopyrrolu, isoindolinonu, perylenu, azosloučenin, chinakridonu a řady komplexů s kovy, například komplexy kovů s azo, azomethinovými a methinovými barvivy, a také klasickými azobarvivy β -oxynaftoové kyseliny a acetoacetarylidové řady nebo komplexy kovů s azobarvivy. Je také možné použít směsi různých organických pigmentů nebo směsi jednoho nebo několika anorganických pigmentů s jedním nebo více organickými pigmenty. Ilustrativní příklady těchto pigmentových barviv jsou uvedeny v Colour Index, třetí vydání (třetí revize 1987, zahrnující dodatky a opravy až do č. 85) v oddílu „pigmenty“.

Výhodná pigmentová barviva mají obecný vzorec 5



(5).

kde

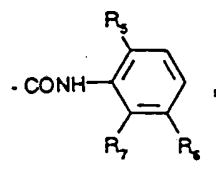
R je atom vodíku, atom halogenu, alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupina nebo kyanoskupina,

R₁ je atom vodíku, atom halogenu nebo kyanoskupina,

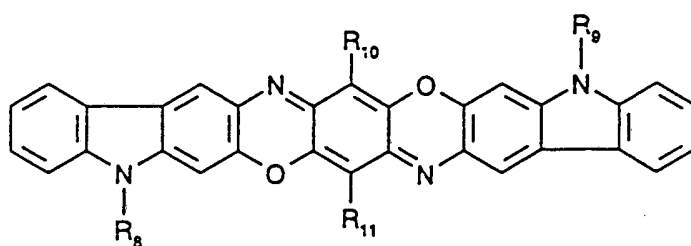
R₂ je atom vodíku, atom halogenu nebo fenylaminokarboxyskupina,

R₃ je atom vodíku nebo hydroxylová skupina,

R₄ je atom vodíku nebo skupina vzorce



kde R₅ je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, R₆ je atom vodíku nebo atom halogenu a R₇ je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku,

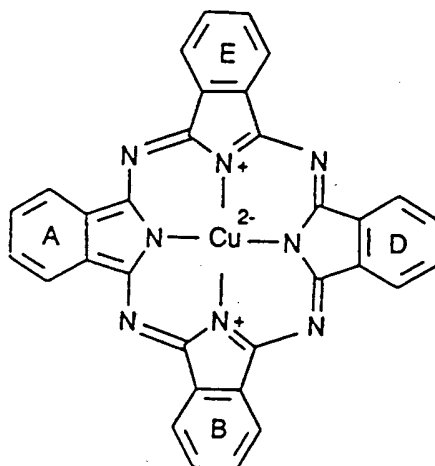


(6).

kde

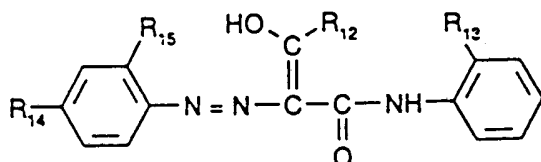
R₈ a R₉ jsou nezávisle na sobě alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a R₁₀ a R₁₁ jsou atom vodíku,

28.11.99



(7),

kruhy A, B, D a E jsou nesubstituované nebo mono- nebo polysubstituované atomy halogenu,



(8),

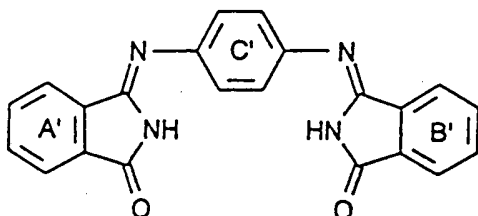
kde

R_{12} je alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku,

R_{13} je atom vodíku, atom halogenu, alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupina nebo kyanoskupina,

R_{14} je atom vodíku, atom halogenu, nitroskupina nebo kyanoskupina,

R_{15} je atom vodíku, atom halogenu, alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupina nebo kyanoskupina a



(9),

kruhy A' a B' jsou nesubstituované nebo mono- nebo polysubstituované atomy halogenu.

Pigmentová barviva vzorce 5 až 9 jsou známá nebo se mohou připravit známými způsoby.

Pojiva pigmentových barev vhodná pro způsob podle předkládaného vynálezu, jsou například akrylové homopolymery, jako je kyselina poly(meth)akrylová, poly(meth)akrylát nebo poly(meth)akrylamid.

Dalšími pojivy pigmentových barev vhodnými podle předkládaného vynálezu, jsou směsné polymery (ko- nebo terpolymery) kyseliny (meth)akrylové, (meth)akrylátů nebo (meth)akrylamidu s vhodnými komonomery, jako je kyselina maleinová, kyselina fumarová, kyselina itakonová, kyselina mesakonová, kyselina citrakonová, kyselina vinyloctová, kyselina vinyloxyoctová, kyselina vinylpropionová, kyselina krotonová, kyselina akonitová, kyselina allyloctová, kyselina allyloxyoctová, kyselina allylmalonová, kyselina 2-akrylamido-2-methylpropansulfonová, kyselina glutakonová nebo kyselina allyljantarová nebo s estery těchto kyselin, N-vinylpyrrolidon, N-vinylformamid, N-vinylacetamid, (meth)akrolein, N-vinyl-N-methylacetamid, vinylkaprolaktam, deriváty styrenu nebo kyselina vinylfosfonová.

Vhodnými komonomery jsou zejména estery výše uvedených kyselin s alkoholy obsahujícími 1 až 6 atomů uhlíku, jako je methylalkohol, ethylalkohol, isopropylalkohol nebo butylalkohol.

Dalšími pojivy pigmentových barev vhodnými podle předkládaného vynálezu, jsou například deriváty polyamidu, mřížky, směsné polymery založené na vinylu, prekondenzáty diamid-aldehyd, směsné polymery obsahující N-vinyl-laktam nebo polymery založené na butadienu.

Pojiva pigmentových barev, která se s výhodou použijí podle způsobu podle vynálezu jsou kyselina poly(meth)akrylová, poly(meth)akryláty a poly(meth)akrylamid.

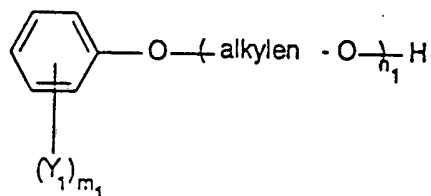
Pigmentová barviva se běžně používají v roztocích barev nebo v potiskovacích pastách v dispergované formě.

Ve způsobu podle vynálezu jsou barviva s výhodou rozemletá s dispergačním činidlem za vzniku barviva o velikosti částic 0,05 až 0,5 μm .

Pro přípravu disperzí barev je výhodné použít běžná dispergační činidla, s výhodou neionogenní dispergační činidla.

Vhodnými neionogenními dispergačními činidly jsou zejména sloučeniny vybrané ze skupiny, kterou tvoří

(ca) alkylenoxidové adukty vzorce 10



(10),

kde Y_1 je alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku, arylová skupina nebo arylalkylová skupina,

"alkylen" znamená ethylenovou skupinu nebo propylenovou skupinu,

m_1 je 1 až 4 a n_1 je 4 až 50,

(cb) alkylenoxidový adukt s

(cba) nasyceným nebo nenasyceným jedno až šestivaznými alifatickými alkoholy,

(cbb) mastnými kyselinami,

(cbc) mastnými aminy,

(cbd) mastnými amidy,

(cbe) diaminy,

(cbf) sorbitanestery,

(cc) alkylenoxidové kondenzáty (blokové polymery),

(cd) polymery vinylpyrrolidonu, vinylacetátu nebo vinylalkoholu a

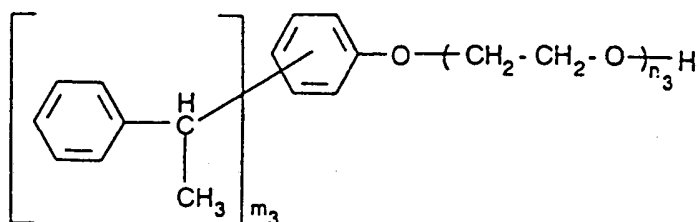
(ce) kopolymery nebo terpolymery vinylpyrrolidonu s vinylacetátem a/nebo vinylalkoholem.

Velmi vhodnou složkou (ca) jsou polyadukty 4 až 40 mol ethylenu s 1 mol fenolu, který obsahuje nejméně jednu alkylovou skupinu obsahující 4 až 12 atomů uhlíku, jednu fenylovou skupinu, jednu tolylovou skupinu, jednu α -tolylethylovou skupinu, jednu benzylovou skupinu, jednu α -methylbenzylovou skupinu nebo jednu α,α -dimethylbenzylovou skupinu, například butylfenol, tributylfenol, oktylfenol, nonylfenol, dinonylfenol, o-fenylfenol, benzylfenol, dibenzylfenol, α -tolylethylfenol, dibenzyl(nonyl)fenol, α -methylbenzylfenol, bis(α -methylbenzyl)fenol nebo tris(α -methylbenzyl)fenol, přičemž tyto adukty se mohou použít samotné nebo ve směsích.

Zvláště vhodnými adukty pro použití jako složka (ca) jsou adukty 6 až 30 mol ethylenoxidu s 1 mol 4-nonylfenolu, s 1 mol dinonylfenolu nebo, s výhodou, s 1 mol sloučeniny, která se připraví přidáním 1 až 3 mol styrenu k 1 mol fenolu.

Styrenové adiční produkty se připraví známým způsobem, s výhodou v přítomnosti katalyzátorů, jako je kyselina sírová, kyselina p-toluensulfonová nebo s výhodou chlorid zinečnatý. Vhodnými styreny jsou styren, α -methylstyren nebo vinyltoluen (4-methylstyren). Fenoly jsou typicky fenol, kresoly nebo xylenoly.

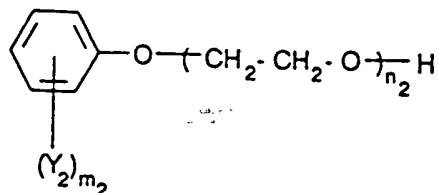
Zvláště výhodnými adukty jsou ethylenoxidové adukty vzorce 21



(11).

kde m_3 je 1 až 3 a n_3 je 8 až 30.

Dalšími výhodnými ethylenoxidovými adukty jsou sloučeniny vzorce 12



(12).

kde Y_2 je alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, fenylová skupina, tolylová skupina, tolylalkylová skupina obsahující v alkylové části 1 až 3 atomy uhlíku nebo fenylalkylová skupina obsahující v alkylové části 1 až 3 atomy uhlíku, například α -methylbenzylová skupina nebo α,α -dimethylbenzylová skupina, m_2 je 1 až 3 a n_2 je 4 až 40.

Neionogenní složka (cb) je s výhodou

- alkylenoxidový adiční produkt 1 až 100 mol alkylenoxidu, jako je ethylenoxid a/nebo propylenoxid, s 1 mol alifatického monoalkoholu obsahujícího nejméně 4 atomy uhlíku, tří až šestivazného alifatického alkoholu nebo fenolu, který může být substituovaný alkylovou skupinou, fenylovou skupinou, α -tolyllovou skupinou, benzylovou skupinou, α -methylbenzylovou skupinou nebo α,α -dimethylbenzylovou skupinou (cba);
- alkylenoxidový adiční produkt 1 až 100 mol, s výhodou 2 až 80 mol, ethylenoxidu s vyššími nenasycenými nebo nasycenými monoalkoholy (cba), mastnými kyselinami (cbb), mastnými aminy (cbc) nebo mastnými amidy (cbd) obsahujícími 8 až 22 atomů uhlíku, jednotlivé ethylenoxidové jednotky tohoto adičního produktu mohou být nahrazeny substituovanými epoxidy, jako je styrenoxid a/nebo propylenoxid;
- alkylenoxidový adiční produkt, s výhodou ethylenoxidový/propylenoxidový adukt, s ethylendiaminem (cbe);

- ethoxylovaný sorbitanester obsahující esterové skupiny s dlouhým řetězcem, jako je polyoxyethylensorbitanmonolaurát obsahující 4 až 20 ethylenoxidových jednotek nebo polyoxyethylensorbitantrioleát obsahující 4 až 20 ethylenoxidových jednotek (cbf).

Výhodnými složkami (cc) jsou ethylenoxid/polypropylenoxidové adukty (tak zvané EO-PO blokové polymery) a propylenoxid/polyethylenoxidové adukty (tak zvané obrácené EO-PO blokové polymery).

Zvláště výhodnými ethylenoxid/polypropylenoxidovými blokovými polymery jsou ty, které mají molární hmotnost, založenou na polypropylenových jednotkách, 1700 až 4000 a obsahují 30 až 80 %, s výhodou 60 až 80 %, ethylenoxidu v každé molekule.

Nové barvicí prostředky se mohou na tkaniny aplikovat různým způsobem, zejména ve formě vodné lázně obsahující barvivo a tiskových past. Jsou zvláště vhodné pro způsob barvení na fuláru a pro potisk.

Množství pigmentového barviva, které se použije v barvicí lázni nebo v tiskací pastě se může měnit v závislosti na požadované intenzitě zabarvení. Obecně se výhodná množství pohybují mezi 0,01 až 15 % hmotnostními, s výhodou 0,1 až 10 % hmotnostními, vzhledem k hmotnosti výrobku, který se má nabarvit, nebo 0,05 až 200 g, s výhodou 1,0 až 100 g pigmentového barviva na kilogram tiskací pasty.

Nové barvicí prostředky se s výhodou použijí ve formě tiskací pasty.

Tato tiskací pasta s výhodou obsahuje 1 až 400 g, s výhodou 50 až 250 g, pojiva pigmentové barvy na kg tiskací pasty.

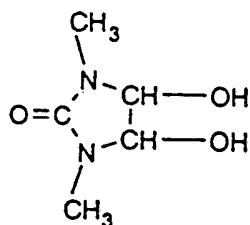
Kromě pigmentové barvy a pojiva pigmentové barvy tiskací pasta s výhodou také obsahuje zahušťovadla syntetického původu,

například zahušťovadla založená na poly(meth)akrylové kyselině, poly(meth)akrylamidech a jejich ko- nebo terpolymerech.

Výhodné je použít zahušťovadlo založené na draselné nebo sodné soli kyseliny poly(meth)akrylové, protože její použití s výhodou umožňuje částečně nebo úplně obejít přidání amonné nebo amoniové soli.

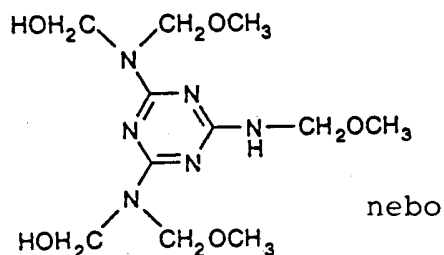
Tiskací pasta může také obsahovat další běžně používané přísady do tiskových pigmentů, například zesítovadla.

Vhodnými zesítovadly jsou například melaminové pryskyřice rozpustné ve vodě, formaldehyd/melaminové pryskyřice a formaldehyd/močovinové pryskyřice nebo prekondenzáty, jako je trimethylolmelamin, hexamethylolmelamin nebo dimethylolmočovina nebo ve vodě rozpustné (pre)kondenzáty formaldehydu s formamidem, thiomočovinou, guanidinem, kyanamidem, dikyandiamidem a/nebo ve vodě rozpustné organické sulfonáty, jako je sodná sůl naftalensulfonové kyseliny nebo deriváty glyoxalmočoviny, jako je sloučenina vzorce

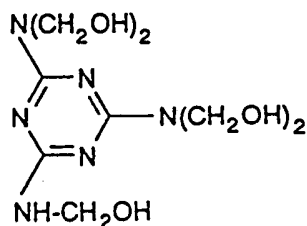


a zejména N-methylolové deriváty sloučenin obsahujících dusík, jako jsou popřípadě etherifikované melamin/formaldehydové kondenzáty nebo sloučeniny N-methylolmočoviny.

Typickými příklady popřípadě etherifikovaných melamin/formaldehydových kondenzátů jsou sloučeniny vzorce

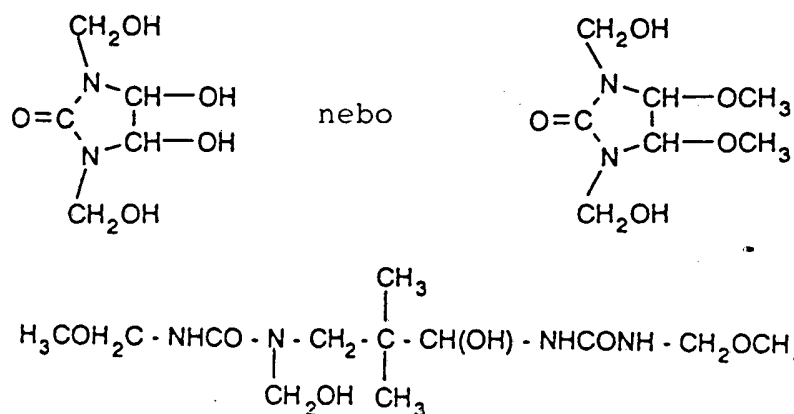


nebo



Popřípadě etherifikované sloučeniny N-methylolmočoviny jsou typicky produkty reakce formaldehydu s močovinou nebo deriváty močoviny, které se mohou následně etherifikovat, vhodné deriváty močoviny jsou typicky cyklická ethylenmočovina nebo propylenmočovina, které mohou také obsahovat substituenty, jako jsou hydroxylové skupiny na alkylenové skupině, urony nebo nesubstituované nebo substituované triazonové pryskyřice.

Typickými příklady odpovídajících sloučenin N-methylolmočoviny jsou N-methylolhydroxyethylenmočovinné produkty, které se mohou modifikovat, například sloučeniny vzorce



nebo produkty methylolace založené na propylenmočovinně nebo ethylenmočovinně/melaminu.

Výhodnými zesítovadly jsou popřípadě modifikované sloučeniny N-methylolhydroxyethylenmočoviny, produkty methylolace založené na propylenmočovinně nebo ethylenmočovinně/melaminu a, zejména, popřípadě etherifikované kondenzáty melamin/formaldehyd. Je také možné použít směsi dvou nebo více než dvou zesítovadel rozpustných ve vodě, například směs obsahující neetherifikovaný a částečně etherifikovaný kondenzát melamin/formaldehyd. Pokud je to vhodné, tisková pasta může také obsahovat donor kyseliny, jako je butyrolakton nebo hydrogenfosforečnan, konzervační látky, ochranné prostředky, emulgátory, rozpouštědla nerozpustná ve vodě, oxidační činidla nebo odplyňovací činidla.

Vhodnými konzervačními látkami jsou zejména činidla poskytující formaldehyd, jako je paraformaldehyd a trioxan, s výhodou vodné roztoky obsahující 30 až 40 % hmotnostních formaldehydu; vhodnými ochrannými prostředky jsou například sodná sůl nitriltriocetové kyseliny, sodná sůl ethylendiamintetraoctové kyseliny, s výhodou polymethafosfát sodný, zejména hexamethafosfát sodný; vhodnými emulgátory jsou zejména adukty obsahující alkylenoxid a mastný alkohol, s výhodou adukt obsahující oleylalkohol a ethylenoxid; vhodnými rozpouštědly nerozpustnými ve vodě jsou vysokovroucí nasycené uhlovodíky, s výhodou parafiny, které mají teplotu varu 160 až 210 °C (tak zvaný lakový benzín); vhodnými antioxidačními činidly jsou například aromatické nitrosloučeniny, s výhodou aromatické mono- nebo dinitrokarboxylové nebo mono- nebo dinitrosulfonové kyseliny, které mohou být přítomny jako alkylenoxidový adukt, zejména nitrobenzensulfonová kyselina a vhodnými odplyňovacími činidly jsou například vysokovroucí rozpouštědla, s výhodou terpenťnové oleje, vyšší alkoholy, s výhodou alkoholy obsahující 8 až 10 atomů uhlíku, terpenové alkoholy nebo odplyňovací činidla založená na minerálních olejích a/nebo silikonovém oleji, zejména komerční prostředky obsahující 15 až 25 % hmotnostních směsi minerální olej/silikonový olej a asi 75 až 85 % hmotnostních alkoholu obsahujícího 8 atomů uhlíku, jako je 2-ethyl-n-hexanol.

Pro potiskování tkanin se tiskací pasta aplikuje přímo na tkaninu na celý povrch nebo pouze na některá místa, běžně za použití běžného tiskového stroje, jako je hlubotiskový stroj, stroj pro válcový filmový tisk, stroj pro tisk z hloubky a stroj pro plochý síťový tisk.

Po tisku se tkanina s výhodou suší, výhodně při teplotě 80 až 120 °C.

Tiskací pasta použitá podle předkládaného vynálezu se může aplikovat na různé tkaniny, jako je vlna, hedvábí, celulóza, polyvinyl, polyakrylonitril, polyamid, aramid, polypropylen, polyester nebo polyuretan.

Celulózové tkaniny jsou výhodné.

Vhodnými celulózovými tkaninami jsou materiály, které jsou úplně nebo částečně tvořeny celulózou. Typickými příklady jsou přírodní tkaniny, jako je bavlna, len nebo konopí, regenerované tkaniny, jako je viskóza nebo měďnaté hedvábí. Vhodné jsou také směsné materiály obsahující celulózu, tj. směsi celulózy a jiných vláken, zejména materiály obsahující bavlnu a polyester.

Zejména se používají tkaná, pletená a předená vlákna.

Nový způsob se provádí například takovým způsobem, že se textilní materiál potiskne a suší podle předkládaného vynálezu a nechá se projít svazkem urychlovače elektronů při teplotách 60 až 100 °C. Tento proces se provádí takovou rychlostí, aby se dosáhlo potřebné dávky záření. Normálně se používá dávka záření 1 až 150 kJ/kg (0,1 až 15 Mrad) při napětí urychlovače 160 až 300 kV, dávka záření se s výhodou pohybuje mezi 1 až 40 kJ/kg (0,1 až 4 Mrad). Při dávce nižší než 1 kJ/kg (0,1 Mrad) je stupeň fixace obvykle příliš nízký a při dávce vyšší než 150 kJ/kg (15 Mrad) se často tkanina a barvivo poškodí. Novým způsobem se získá potisk, který má celkově dobré vlastnosti, například dobrou stálobarevnost vzhledem k vodě a světlu.

Při provádění nového způsobu se samozřejmě musí brát v úvahu předchozí technické podmínky. Speciální provedení podle předkládaného vynálezu závisí zejména na druhu ionizačního záření, které se použije a způsobu jeho získání. Pokud se má například potiskovaná tkanina ozařovat paprsky γ , potom se materiál exponuje zářením v uzavřené cele. Pokud jsou nutné vyšší dávky

záření při nižší intenzitě záření, materiál, který se má ozařovat, se může exponovat zářením při několika průchodech.

Výhodným provedením podle předkládaného vynálezu je, když se potiskování tkaniny a fixace pigmentového barviva provádějí kontinuálně.

Potisky, které lze získat podle způsobu podle vynálezu, na celulóзовých tkaninách mají celkově dobrou stálobarevnost; jsou například odolné proti působení světla, vlhka, například při praní, vody, mořské vody, změně barvy a potu, mají dobrou stálobarevnost k chloru, proti otření, žehlení a plisování a mají zejména vynikající vysokou intenzitu odstínu a zářivé odstíny.

V následujících příkladech jsou dávky záření uvedeny v běžných jednotkách Mrad (megarad), přičemž jeden rad odpovídá absorpci 10^{-2} J/kg (joule/kg).

UV ozařování se provádí za použití 120 watt/cm střednětlaké rtuťové lampy při rychlosti pohybu 10 m/min.

Tkaniny uvedené v následujících příkladech se potisknou na jedné straně a ozařují se v atmosféře inertního plynu.

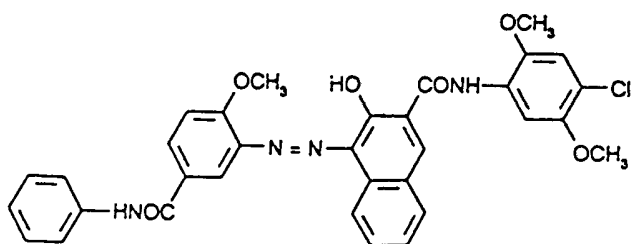
Díly a procentuální hodnoty jsou uvedeny jako hmotnostní a teploty jsou udány ve stupních Celsia. Vztahy mezi díly hmotnostními a díly objemovými jsou uvedeny v jednotkách gram a centimetr krychlový.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Bavlněná tkanina se potiskne tiskací pastou obsahující na 1 kg tiskové pasty:

20 g komerčního pigmentového prostředku obsahujícího pigment vzorce 13



(13),

120 g komerčního akrylátového pojiva ([®]Alcoprint PBA),
 13 g komerčního syntetického zahušťovadla ([®]Alcoprint PTF),
 5 g 30% vodného roztoku amoniaku a
 3 gramy komerčního odplyňovacího činidla

a potom se suší 90 sekund při 120 °C. Potom se okamžitě ozáří dávkou 30 kJ/kg (3 Mrad) za použití elektronového děla při napětí urychlovače 180 kV. Získá se červený pigment, který má dobrou stálobarevnost k vlhku a světlu.

Příklad 2

Zopakuje se postup z příkladu 1, ale suchý potisk, který se přechodně skladuje v chladu, se před ozářením zahřeje infračerveným sušákem na 100 °C. Po následném ozáření se také získá červený pigmentový potisk, který má dobrou stálobarevnost k vlhku a světlu.

Příklad 3

Bavlněná tkanina se potiskne tiskovou pastou obsahující na 1 kg tiskací pasty:

20 g komerčního pigmentového prostředku obsahujícího pigment 13,

120 g komerčního akrylátového pojiva ([®]Alcoprint PBA),

100 g fotoiniciátoru vzorce 1,

13 g komerčního syntetického zahušťovadla ([®]Alcoprint PTF),

5 g 30% vodného roztoku amoniaku a

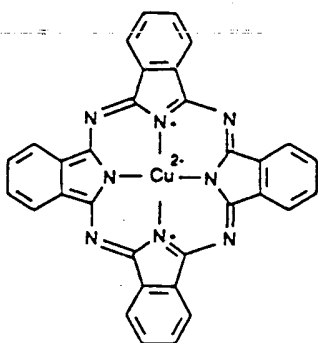
3 g komerčního odplyňovacího činidla

a potom se suší 90 sekund při 120 °C. Potom se okamžitě nechá projít při rychlosti posunu 10 m/min pod vysokotlakou rtuťovou lampou při 120 watt/cm. Získá se červený pigment, který má dobrou stálobarevnost k vlhku a světlu.

Příklad 4

Bavlněná tkanina se potiskne tiskovou pastou obsahující na 1 kg tiskací pasty:

24 g komerčního pigmentového prostředku obsahujícího pigment vzorce 14



(14),

120 g komerčního akrylátového pojiva (®Alcoprint PBA),
13 g komerčního syntetického zahušťovadla (®Alcoprint PTF),
3 g komerčního odplyňovacího činidla

a potom se suší 90 sekund při 120 °C. Potom se okamžitě ozáří dávkou 30 kJ/kg (3 Mrad) za použití elektronového děla při napětí urychlovače 180 kV. Získá se modrý pigment, který má dobrou stálobarevnost k vlhku a světlu.

Příklad 5

Zopakuje se postup z příkladu 4, ale suchý potisk, který se přechodně skladuje v chladu, se před ozářením zahřeje infračerveným sušákem na 100 °C. Po následném ozáření se také získá modrý pigmentový potisk, který má dobrou stálobarevnost k vlhku a světlu.

Příklad 6

Bavlněná tkanina se potiskne tiskovou pastou obsahující na 1 kg tiskací pasty

24 g komerčního pigmentového prostředku obsahujícího pigment 14,

120 g komerčního akrylátového pojiva ([®]Alcoprint PBA),

100 g fotoiniciátoru vzorce 1,

13 g komerčního syntetického zahušťovadla ([®]Alcoprint PTF),

3 g komerčního odplyňovacího činidla

a potom se suší 90 sekund při 120 °C. Potom se okamžitě nechá projít při rychlosti posunu 10 m/min pod vysokotlakou rtuťovou lampou při 120 watt/cm. Získá se modrý pigment, který má dobrou stálobarevnost k vlhku a světlu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob potisku nebo barvení tkaniny pigmentovými barvami v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje nanesení barvící kompozice obsahující nejméně jedno pigmentové barvivo a nejméně jedno pojivo pigmentového barviva a popřípadě také další přísady na tkaninu a potom fixaci barvy ionizačním zářením nebo zahrnuje nanesení barvící kompozice obsahující nejméně jedno pigmentové barvivo, nejméně jedno pojivo pigmentového barviva a nejméně jeden fotoiniciátor a také popřípadě další přísady na tkaninu a potom fixaci barvy UV zářením.
2. Způsob podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje fixaci pomocí ionizujícího záření.
3. Způsob podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje fixaci UV zářením v přítomnosti nejméně jednoho fotoiniciátoru.
4. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 3 v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje formulaci pigmentového barviva s neionogenním dispergačním činidlem.
5. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 4 v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje nanesení kompozice barviva na tkaninu z vodné lázně obsahující barvivo pomocí způsobu barvení na fuláru.
6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 4 v y z n a č u j í c í s e t í m , že kompozicí barviva je tiskací pasta.
7. Způsob podle nároku 6 v y z n a č u j í c í s e t í m , že tiskací pasta obsahuje donor kyseliny.

8. Způsob podle kteréhokoli z nároků 6 nebo 7 v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že tiskací pasta obsahuje syntetické
zahušťovadlo.
9. Způsob podle nároku 8 v y z n a č u j í c í s e t í m , že
zahrnuje použití zahušťovadla založeného na draselné nebo
sodné soli kyseliny poly(meth)akrylové.
10. Způsob podle kteréhokoli z nároků 6 až 9 v y z n a č u j í -
c í s e t í m , že tiskací pasta obsahuje zesíťovadlo.
11. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 10 v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že tkanina je celulózová tkanina.
12. Způsob podle nároku 11 v y z n a č u j í c í s e t í m ,
že celulózová tkanina je směs celulóza/polyester.
13. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 12 v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že se fixace provádí při teplotě 40
až 120 °C, s výhodou 60 až 100 °C.
14. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 13 v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že se fixace provádí pomocí ozáření
v atmosféře inertního plynu.
15. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 14 v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že zahrnuje sušení potištěné nebo
barvené tkaniny před fixací.