



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 354

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 04 76
(21) PV 2487-76

(51) Int. Cl.³ B 41 M 5/00

(40) Zveřejněno 31 10 79
(45) Vydáno 01 11 82

(75)
Autor vynálezu. HANČIL JAN ing., MORÁVEK JAROSLAV ing., SVOBODA nad ÚPOU,
VETEŠNÍK PAVEL ing. CSc., PARDUBICE a VEČEŘA MIROSLAV prof. dr. ing. DrSc.,
PŘELOUČ

(54) Akceptorová vrstva pro bezuhlové přímokopírující papíry

1

Vynález se týká akceptorové vrstvy pro bezuhlové přímokopírující papíry, u nichž kopie originálního záznamu vznikají buď při ručním psaní, nebo psacím strojem, dále řádkovou tiskárnou, liniovým nebo bodovým zapisovačem případně jiným mechanickým zařízením, nebo jiným fyzikálním zařízením, jako jsou termografické nebo světelné kopírovací přístroje.

Vynález se blíže zabývá vrstvami, kde na kopii vzniká obraz z originálu reakcí bezbarvých sloučenin, které při velkoplošném styku s aktivními látkami vytvářejí chemickou reakcí barvivo zvoleného odstínu.

Složení těchto vrstev je takové, aby výchozí materiál měl dobré vlastnosti jak chemické tak fyzikální, t.j. dobrou adsorpční schopnost, vysokou chemickou reaktivitu, dobrou mechanickou odolnost a vysokou světelnou odrazivost.

Taková akceptorová vrstva proto obsahuje nejméně dvě látky, z nichž jedna zajišťuje její chemickou reaktivitu a druhá dobré fyzikální vlastnosti.

Pokud jde o první látku, je známa řada látek, které umožňují vytvoření barviva z bezbarvých sloučenin, používaných pro přímokopírující papíry a které je možno podle jejich charakteru rozdělit do tří skupin a to minerální látky, polymerní látky a smíšené látky.

První skupinu tvoří alumosilikáty kyselé povahy, jako jsou atapulgit, bentonit, montmorillonit, zeolity a kaoliny, které samy o sobě nezaručují dobrou reaktivitu vůči barvotvorné složce, dále potřebnou resistenci vůči světlu a zvýšení intenzity kopií, které proto s ohledem na uvedené vlastnosti musí být nákladně vybírány a upravovány jak chemicky, tak mechanicky,

188 354
tak také tepelně.

Druhou skupinu tvoří organické látky, jako jsou kyselé polymerní materiály, fenolformaldehydové, fenylaldehydové a fenolacetylénové pryskyřice, které jsou buď přímo v papírovině, nebo tvoří její dodatečnou impregnaci nebo jsou na papír přímo naneseny, kde poslední způsob je většinou nejnepříjemnější. Z části bývají modifikovány některými kovy (Zn, Sn, Al, Na), a to z toho důvodu, aby měly vyšší reaktivitu ve srovnání s předchozími alumosilikáty.

Třetí skupinu tvoří látky, kde se používají alumosilikáty ve směsi s organickými látkami fenolického typu, někdy také ve směsi s alkalickými látkami (například soda, potaš), ale přichází zde také spojení s kovovými solemi.

Látky výše uvedených skupin mají některé nevýhody ať po stránce funkční složitosti, nebo chemické aktivity, nebo po stránce technologické obtížnosti, případně i po stránce méně výhodné ekonomie.

Výše uvedené nevýhody nemá akceptorová vrstva pro bezuhlové přímokopírující papíry podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že je tvořena adsorbentem o specifickém povrchu alespoň $150 \text{ m}^2/\text{g}$, který je aktivován alespoň jednou látkou s jednou až třemi sty aktivními hydroxylovými skupinami, umožňující a urychlující tvorbu barviva ve styku s barvotvornou složkou a zvolenou ze skupiny zahrnující fenoly, polyfenoly, fenolické polymery a polykondenzáty nebo vícesytné alkoholy, případně polymerní vícesytné alkoholy, dále pojídlem, pigmenty, změkčovadly a látkami upravujícími pH vrstvy.

Jako absorbent jsou použity různé druhy a modifikace kysličníku křemičitého, jako jsou silikagel, amorfni kysličník křemičitý, vyrobený spalováním silanů, srážený křemičitan vápenatý a křemelina.

Jako látky aktivující absorbent, jsou použity fenoly, polyfenoly, fenolické polymery a polykondenzáty a dále vícesytné alkoholy, případně polymerní vícesytné alkoholy.

Přitom aktivující látka je ve vrstvě obsažena v množství 0,01 až 10 hmotnostních %, vztaženém na hmotnost sušiny celé vrstvy.

Jako pojídla jsou použity polymerní látky přírodní i syntetické, jako jsou želatina, kliš, škrob, deriváty celulózy např. methylcelulóza, karboxymethylcelulóza, dále vinylické polymery jako polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylacetal, polyvinylkarbazol, polymethylmetakrylát, styren a další, a to buď jako takové, nebo ve formě emulzí a suspenzí.

Akceptorová vrstva podle vynálezu může dále obsahovat přímo barvotvornou složku, uloženou v mikropouzdrech nebo na ni přenesenou z jiné vrstvy. Uvolnění barvotvorné složky může být provedeno mechanickým nebo tepelným způsobem.

Jako barvotvorných složek lze použít některých známých sloučenin, jako např. leukoformy trifenylmethanových barviv, leukoformy rosanilinů, leukoantrachinonových barviv, derivátů fluoranu, derivátů indolinu, derivátů chromonu a chromenu, derivátů spiropyranu, spiroindolinu, xanthenu nebo substituovaných ftalidů.

Akceptorové vrstvy pro bezuhlové přímokopírující papíry podle vynálezu pak mají zejména tyto výhody:
není u nich třeba provádět náročnou fyzikální aktivaci jako u dosud používaných kyselé hliněnek,
zvýší se intenzita zbarvení na prováděné kopii,

sníží se spotřeba barvotvorné složky,
zvýší se kontrast záznamu na prováděné kopii,
zvýší se rychlost tvorby barviva.

V dalším jsou pak uvedeny příklady přípravy akceptorové vrstvy podle vynálezu, kde jsou jednotlivé složky uvedeny pod těmito označeními (1) aktivní látka, (2) rozpouštědlo, (3) adsorbent, (4) pojídlo, (5) barvotvorná látka, (6) změkčovadlo.

Příklad 1

Odděleně se připraví tři základní složky:

roztok A - (1)	2,2-(4,4'-dihydroxydifenyl)propan	5,25 g
(2)	aceton	100,0 g
suspenze B - (3)	silikagel (zrnění pod 0,0005 mm)	50,0 g
(2)	voda	950,0 g
roztok C - (4)	polyvinylalkohol	15,0 g
(2)	voda	50,0 g

Roztok A se smísí se suspenzí B a směs se zahřívá za intenzivního míchání až do oddestilování veškerého acetonu. Po ochlazení se přidá roztok C a směs se suspenduje v perlovém mlýně.

Připravená suspenze se nanese na papír vhodné gramáže a na něm se vysuší v proudovzdušné sušárně při teplotě do 105 °C.

Vznikne materiál s akceptorovou vrstvou, která ve styku s další vrstvou, opatřenou barvotvornou složkou typu leukobarviva poskytne účinkem tlaku ihned ostrou, kontrastní a dobře čitelnou kopii.

Příklad 2

V emulgátoru nebo v perlovém mlýně se připraví suspenze z těchto komponent:

(2)	voda	1000,0 g
(3)	srážený křemičitan vápenatý	100,0 g
(4)	karboxymethylceluloza	5,0 g
(1)	novolak (polykondenzát fenolu a formaldehydu)	5,53 g

Takto připravená suspenze se nanese opět na papír a na něm se usuší při teplotě do 105 °C. Vlastnosti jsou obdobné jako u příkladu 1.

Příklad 3

Odděleně se připraví dvě základní složky:

suspenze A - (2)	voda	1000,0 g
(1)	2-naftol	0,61 g
(3)	amorfní kysličník křemičitý "Ultrasil"	80,0 g
(4)	polyvinylalkohol	10,0 g
suspenze B - (2)	voda	500,0 g
(5)	mikropouzdra s barvotvornou složkou	25,0 g
(4)	polyvinylalkohol	5,0 g

199 354

Suspenze A a B se smísí a jejich směs se nanáší na papír vhodné gramáže. Vrstva se suší při teplotě do 50 °C v proudovzdušné sušárně.

Vznikne přímokopírující materiál, který při tlaku hrotu nebo raznice již poskytne přímo obraz originálu, jehož zbarvení závisí na typu barvotvorné komponenty použité ve tvaru mikropouzder.

Příklad 4

Odděleně se připraví složky výsledné suspenze a to:

suspenze A -	(2)	ethylalkohol	800,0 g
	(3)	amorfni kysličník křemičitý (bílá saze)	110,0 g
	(1)	n-oktylalkohol	2,0 g
	(1)	2,2-(4,4'-dihydroxydifenyl)propan	3,9 g
	(4)	polyvinylacetal	8,0 g
suspenze B -	(2)	voda	200,0 g
	(5)	mikropouzdra s barvotvornou složkou	20,0 g
	(4)	polyvinylkarbazol	2,5 g

Suspenze A a B se smísí a jejich směs se nanáší na papír. Vrstva se suší v proudovzdušné sušárně při teplotě do 50 °C.

Vznikne přímokopírující materiál obdobných vlastností jako u příkladu 3.

Příklad 5

V perlovém mlýně se připraví suspenze z těchto komponent:

(2)	voda	1000,0 g
(4)	styrenakrylátový kopolymér SOKRAT	50,0 g
(3)	amorfni kysličník křemičitý (bílá saze)	110,0 g
(1)	glycerin	2,0 g
(1)	2,2-(4,4'-dihydroxydifenyl)propan	5,15 g
(1)	novolak	0,5 g

Suspenze se nanese na papír a na něm se usuší v proudovzdušné sušárně při teplotě do 105 °C.

Při styku s barvotvornou vrstvou na odděleném listě poskytne zbarvenou kopii.

Příklad 6

Připraví se dvě základní složky:

složka A -	(2)	aceton	50,0 g
	(1)	hydrochinon	1,82 g
	(1)	glykol	0,5 g
	(1)	novolak	1,5 g
složka B -	(2)	chloroform	700,0 g
	(3)	křemelina	120,0 g
	(4)	polymethylmetakrylát	25,0 g
	(6)	dioktylfthalát	4,0 g

Obě složky se smísí a suspendují v perlovém mlýně za účinného chlazení. Vzniklá suspenze se nanáší na vhodnou papírovou nebo syntetickou podložku, která je účinnou akceptorovou pomůckou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Akceptorová vrstva pro bezuhlové přímokopírující papíry, vyznačená tím, že je tvořena absorbentem o specifickém povrchu alespoň $150 \text{ m}^2/\text{g}$, který je aktivován alespoň jednou látkou s jednou až třemi sty aktivními hydroxylovými skupinami, zvolenou ze skupiny zahrnující fenoly, polyfenoly, fenolické polymery a polykondenzáty, případně polymerní vícesytné alkoholy a umožňující a urychlující tvorbu barviva ve styku s barvotvornou složkou, dále pojídlem, pigmenty, změkčovadly a látkami upravující pH hodnotu vrstvy.
2. Akceptorová vrstva podle bodu 1, vyznačená tím, že jako absorbent obsahuje modifikace kysličníku křemičitého, jako jsou silikagel, amorfni kysličník křemičitý, vyrobený spalováním silanů, srážený křemičitan vápenatý, křemelina.
3. Akceptorová vrstva podle bodu 1, vyznačená tím, že obsahuje absorbent aktivovaný fenoly, polyfenoly a fenolickými polymery nebo polykondenzáty.
4. Akceptorová vrstva podle bodu 1, vyznačená tím, že obsahuje adsorbent aktivovaný vícesytnými alkoholy případně polymerními vícesytnými alkoholy.
5. Akceptorová vrstva podle bodů 1 a 3, vyznačená tím, že aktivující látka je ve vrstvě obsažena v množství 0,01 až 10 hmotnostních %, vztaženo na hmotnost sušiny celé vrstvy.
6. Akceptorová vrstva podle bodů 1 až 5 vyznačená tím, že jako pojídlo obsahuje polymerní látky přírodní i syntetické, jako jsou želatina, kliš, škrob, deriváty celulózy, například methylcelulóza, karboxymethylcelulóza, dále vinylické polymery jako polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylacetal, polyvinylkarbazol, polymethylmetakrylát a styren.
7. Akceptorová vrstva podle bodů 1 až 6 vyznačená tím, že obsahuje barvotvornou složku, uloženou v mikropouzdrech nebo na ni přenesenou z jiné vrstvy.