

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252168

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 03 G 9/12

(22) Přihlášeno 21 05 86
(21) (PV 5673-84)

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

GORGONĚ OLDŘICH ing., PRAHA, FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD,
ŠTĚPÁNOVÁ JANA ing., ČESKÝ BROD, VLACHOVSKÝ VLADISLAV,
KRUPÁ

(54) Univerzální elektrografický tonerový koncentrát

1

2

Univerzální elektrografický tonerový koncentrát s možností využití pro přímý i ofsetový tisk na materiálech na bázi kysličníku zinečnatého obsahuje v pojivové složce 2,5 až 30 % hmotnostních polymerované kalafuny a 70 až 97,5 % hmotnostních kopolymerů ze skupiny zahrnující alkylakrylát nebo vinyltoluenbutadienalkylakrylát samostatně nebo ve směsích.

Vynález se týká univerzálního elektrografického tonerového koncentrátu s možností využití pro přímý i ofsetový tisk. Vývojka, připravená z tohoto koncentrátu se vyznačuje dobrou obrazovou kresbou a vysokou stabilitou v koncentrovaném i ředěném stavu.

Kapalinové vývojky pro použití v elektrografii, případně tonovače jsou běžně užívány k elektroforetickému vyvolávání latentních elektrostatických obrazů, vznikajících obvyklým postupem na fotopolovodivých vrstvách. Nejpoužívanější systém je podložka ovrstvená kyslíčnickem zinečnatým s vhodným pojivem a dalšími přísadami. Způsob zpracování spočívá v povrchovém nabití tohoto materiálu na potenciál cca 500 V, následuje expozice a vyvolání latentního elektrostatického obrazu vhodně naředěným tonerovým koncentrátem. Při přímém kopírování předloh je pro tento účel obvykle používána pozitivní elektrografická vývojka. V případě kopírování negativních předloh, například při zpětných reprodukcích z negativních mikrofilmů nebo mikrofišů je pro vyvolání obrazu využita vývojka negativní, výsledkem jsou pak pozitivní kopie. Na tyto požadavky, zvláště pak na vývojky pozitivní jsou kladeny značné požadavky, týkající se jejich kvality z hlediska reprodukce obrazu a z hlediska stability. Především je požadována vysoká stabilita disperze bez ohledu na koncentraci, dále pak vhodné elektroforetické vlastnosti, zvláště lineární závislost mezi povrchovým potenciálem a výslednou denzitou, dobrá přilnavost částic barviva k povrchu papíru, dále pak dosažení vysokých obrazových hustot, minimální sklon ke vzniku různých tiskových závad, dokonalá ostrost kontur, možnost využití různých typů kapalin pro ředění a podobně. Tyto vývojky jsou v podstatě velmi jemné disperze organického nebo anorganického pigmentu v nepolárním prostředí.

Používané pigmenty musí vyhovět vysokým požadavkům, především po stránce jejich povrchových elektrostatických a elektroforetických vlastností ve vztahu k disperznímu prostředí. U dosud vyráběných tonerů je využito některých typů sazí, především však saze vyráběné běžně ve velkém měřítku pro gumárenský průmysl. Z organických pigmentů se používají nigrosinová barviva, ftalocyaninová, indanthrénová, triarylmethanová, trifenylmethanová barviva. Z organických pigmentů síran barnatý, kyslíčnický železa, kyslíčnický zinečnatý, kyslíčnický titaničitý, sírník kademnatý, kyslíčnický křemíku a podobně. Jako pojiv se používá především rostlinných olejů, jako například sojového, lněného, skořcového a talového, dále mastných kyselin jako olejové, linolové, linolonové, dále pak alifatických kyselin nad C_8 , dále minerálních olejů C_{20} až C_{70} , alkydových pryskyřic a všeobecně polyesterů, nízkomolekulární polystyren, ní-

komolekulární polyethylen, kopolymery styrenu a akrylátů, kopolymery akrylátů, polymery celulózy a deriváty, vosky a podobně.

Příprava vývojek spočívá v intenzivní dispergaci pigmentu v nepolárním prostředí za přítomnosti pojivových, případně povrchově aktivních složek. Jejich účelem je především zrychlení dispergace a zvýšení stability disperze vytvořením ochranného koloidního obalu kolem pigmentové částice ve formě elektrické difuzní dvojvrstvy. Důležitá je v tomto případě mechanická a elektrická pevnost tohoto systému pigmentové částice. Výsledkem celého procesu musí být jemná disperze o velikosti částic pevné fáze v rozmezí 10^{-3} až 10^{-5} mm, která je stabilní vůči vnějším vlivům, přičemž částice mají vhodné a jednotné elektrické vlastnosti.

Nevýhodou stávajících používaných systémů složení elektrografických vývojek je především to, že nezabraňují zcela sedimentaci vytvořené disperze a zpětné koagulaci částic buď v původní disperzi nebo v sedimentu. Po opětovném rozmíchání usazené, má pak již vývojka změněné vlastnosti. Důvodem obvykle bývá zvětšování původních částic a změny v elektrické difuzní dvojvrstvě, respektive nekontrolovatelné změny vlivem elektrického pole při vlastním vyvolávání. Dochází potom k různým závadám vlivem přirozeného stárnutí, nebo i při běžném zpracování, kdy se tyto závady mohou projevit například snižováním kontrastu a snižováním hodnoty maximálního černání, vznikem neostrých linií a podobně. Obtížné pak někdy bývá řízení povrchového náboje částic, s čímž souvisí dosahované hodnoty maximálního černání. Zvláště obtížné je dosažení dobrých kvalitativních parametrů u vývojek s univerzálním použitím, tedy při jejich souběžné aplikaci i pro vyvolávání matric pro ofsetový tisk. Zde je navíc požadována vysoká soudržnost a hydrofobita tonerových částic tvořících obraz.

Výše uvedené nevýhody nemá univerzální elektrografický tonerový koncentrát vyznačený tím, že jeho pojivová složka obsahuje směs pojiv o složení 2,5–30 % hmotnostních polymerované kalafuny a 70–97,5 procent hmotnostních kopolymerů ze skupiny zahrnující vinyltoluenalkylakrylát nebo/a vinyltoluenbutadienalkylakrylát.

Výhodou univerzálního tonerového koncentrátu je především možnost použití jak pro přímé kopírování, tak i pro hotovení elektrografických ofsetových matric při současném dosažení zvýšeného černání a to o 20–40 % proti běžným elektrografickým tonerům. Dále je dosahována vysoká stabilita v koncentrovaném i ředěném stavu. Vysoká funkční stabilita zajišťuje obrazovou tvorbu při běžném elektroforetickém vyvolávání bez vzniku obvyklých závad jako je například snižování černání při regeneraci (doplňování) vývojek, vznik dvojitých kontur a podobně.

Příklad 1

Do perlového dispergátoru o obsahu 600 mililitrů se vsype 470 ml skleněné balotiny o průměru 3 mm. Na skleněnou balotinu se vlije směs o složení:

65 ml	isoparafinické ropné frakce C ₃ —C ₁₀
7 g	polymerované kalafuny
5 g	10% (hmotn.) roztoku naftenátu kobaltu v toluenu
30 g	60% (hmotn.) roztoku vinyltoluenlaurylakrylátu v isoparafinické ropné frakci
0,5 g	2,6-di-terc.butyl-4-methylfenolu
12 g	brilantní černí
7 g	plynových sazí

Disperguje se po dobu 75 minut při středních až vyšších otáčkách míchadla za současného chlazení. Pak se přidá směs o složení:

4 g	terpolymeru vinyltoluenalkylakrylátbutadienu
5 ml	toluenu
39 ml	isoparafinické ropné frakce C ₃ —C ₁₀ .

Disperguje se dalších 10 minut za chlazení. Nakonec se přidá:

51 g	60% (hmotn.) roztoku vinyltoluenlaurylakrylátu v isopar. ropné frakci.
------	------------------------------------------------------------------------

Míchá se za chlazení dalších 10 minut.

Příklad 2

Postupuje se jako u příkladu 1 za použití následujících podílů:

a)

65 ml	isopar. ropné frakce
1 g	polymerované kalafuny
5 g	10% (hmotn.) roztoku naftenátu
5 g	60% (hmotn.) roztoku vinyltoluenkobaltu v toluenu
0,5 g	2,6-di-terc.butyl-4-methylfenolu enlaurylakrylátu v isopar. ropné frakci
12 g	bril. černí
7 g	plynových sazí

b)

10 g	terpolymeru vinyltoluenalkylakrylátbutadienu
6 ml	toluenu
39 ml	isopar. ropné frakce

c)

40 g	60% (hmotn.) roztoku vinyltoluenlaurylakrylátu v isopar. ropné frakci
------	-----------------------------------------------------------------------

Hotový toner se slije ze skleněné balotiny. K běžnému použití se ředí v poměru 4 až 5 ml tonerového koncentráту + 1 litr vyvolávací kapaliny na bázi isoparafinických ropných uhlovodíků C₃—C₁₀. Takto připravená vývojka se využije k vyvolávání jak přímých elektrografických materiálů na bázi kysličníku zinečnatého, tak i k vyvolávání elektrografických ofsetových matric na bázi ZnO, z kterých se pak dále tiskne na běžných ofsetových strojích.

U prvního příkladu lze toner použít jako univerzální se stejnými obrazovými i tiskovými vlastnostmi. U druhého příkladu jsou zesíleny ofsetové tiskové vlastnosti, lze jej využít pro vyšší tiskové náklady.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Univerzální elektrografický tonerový koncentrát vyznačený tím, že jeho pojivová složka obsahuje směs pojiv o složení 2,5 — 30 procent hmotnostních polymerované kalafuny a 70 — 97,5 % hmotnostních kopolymerů ze skupiny zahrnující vinyltoluenalkylakrylát nebo/a vinyltoluenbutadienalkylakrylát.