



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 121

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 10 80
(21) P V 6786-80

(51) Int. Cl.³ G 03 G 9/12

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 01 84

(75)
Autor vynálezu FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD, GORGON OLDŘICH ing., PRAHA, ŠTĚPÁNOVÁ JANA ing., ČESKÝ BROD

(54) Elektrografická kapalinová vývojka

Vynález se týká elektrografické kapalinové vývojky pro pozitivní zobrazení na bázi isoparafinických ropných uhlovodíků. Použitá sestava řeší vývojku s možností regulace a dosažení vysokých hodnot černání při dostatečně vysoké stabilitě.

Elektrografická vývojka hmotnostně obsahuje ve formě koncentrátu 2 až 25 % pigmentu, 25 až 95 % pojiva a povrchově aktivních látek, 1,5 až 50 % rozpouštědla a 0,01 až 1,5 % trisalkylfenylfosfitu ve formě monoméru nebo polymeru. Je dále uveden výčet látek, které lze použít jako pigmenty, pojiva, povrchově aktivní látky a rozpouštědla.

Elektrografickou vývojku podle vynálezu je možno použít pro přímé vyvolávání elektrografických papírů ovrstvených kyslíčnickem zinečnatým a pro vyvolávání elektrických materiálů.

Vynález se týká elektrografické kapalinové vývojky pro pozitivní zobrazení na bázi isoparafinických ropných uhlovodíků. Tato vývojka umožňuje dosažení vysokých hodnot černání obrazového záznamu při velké stabilitě základní disperze. Výroba je jednoduchá a využívá levných a dostupných surovin.

Elektrografické kapalinové vývojky, případně též tónovače jsou běžně využívány k elektroforetickému vyvolávání latentních elektrostatických obrazů vznikajících obvyklým postupem na fotopolovodivých vrstvách. Nejrozšířenější je proces, kdy papírová podložka, ovrstvená kysličníkem zinku s vhodným pojivem a dalšími přísadami je povrchově nabitá, exponována a ihned potom elektroforeticky vyvolán latentní elektrostatický obraz. Při přímém kopírování předloh je pro tento účel obvykle používána pozitivní elektrografická vývojka. V případě kopírování negativních předloh, především však při zpětných reprodukcích z negativních mikrofilmů nebo mikrofišů je pro vyvolání obrazu použita vývojka negativní, výsledkem je pak pozitivní kopie. Na tyto vývojky, zvláště pak na vývojky pozitivní jsou kladeny značné požadavky týkající se jejich kvality a stability. Především je požadována vysoká stabilita disperze bez ohledu na koncentraci, dále pak vhodné elektroforetické vlastnosti, lineární závislost mezi povrchovým potenciálem a výslednou densitou, dobrá přilnavost částic barviva k povrchu papíru, dále pak dosažení vysokých obrazových hustot, minimální sklon ke vzniku různých tiskových závad, dokonalá ostrost kontur 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. Běžně jsou zde používány saze, kysličníky železa, nigrosinová barviva ftalocyaniny a podobně. Jako povrchově aktivní látky a pojiva jsou použity na příklad různé typy rostlinných olejů, alkydové pryskyřice, polyterpenové pryskyřice, mastné kyseliny na příklad kyselina olejová, pryskyřice na bázi kalafuny a příslušné kopolymery, kovové soli organických kyselin na příklad naftenáty a oktoáty kobaltu, manganu a olova, minerální oleje 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 ochranného 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, případně částečně zkoagulované disperze má pak již vývojka změněné vlastnosti. Důvodem obvykle bývá zvětšování původních částic a změny v difuzní elektrické dvojvrstvě, respektive nekontrolovatelné změny vlivem elektrického pole při vlastním elektroforetickém vyvolávání. Dále dochází k různým závadám vlivem přirozeného stárnutí, které se mohou projevovat na příklad snižováním kontrastu a snižováním hodnoty maximálního dosaženého černání, vznikem neostrých linií apod. Obtížné pak někdy bývá řízení povrchového náboje částic, s čímž souvisí dosahované hodnoty maximálního černání.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u elektrografické kapalinové vývojky podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje ve formě koncentrátu 2 až 25 % pigmentu, 25 až 95 % pojiv a povrchově aktivních látek, 1,5 až 50 % rozpouštědla a 0,01 až 1,5 % trisalkylfenylfosfitu ve formě monoméru nebo polymeru. Pro použití se tento koncentrát ředí isoparafinickou frakcí ropy.

Jako pigmentu je možno s výhodou použít všechny typy sazí, tj. olejové, retortové, kanálové, dále organické pigmenty jako nigrosiny, ftalocyaniny, indanthrénová barviva, triarylmetanová barviva a trifenylmethanová barviva; z anorganických pigmentů je možno použít síran barnatý, kysličníky železa, kysličník zinečnatý, kysličník titaničitý, siřičkatodemnatý,

213 121

kysličníky křemíku a sloučeniny chromu. Jako pojiva a povrchově aktivní látky jsou s výhodou použity rostlinné oleje, jako na příklad sojový, lněný, skočcový a talový, mastné kyseliny, jako olejová linolová, linolenová, dále alifatické kyseliny nad C_8 , sole organických kyselin s těžkými kovy jako naftenáty, oleáty a stearáty Pb, Co, Mn případně Ca, minerální oleje C_{20} až C_{70} , alkydové pryskyřice samotné i modifikované na příklad styrenem nebo rostlinnými oleji, pentaerythritové alkydy, nízkomolekulární polystyren, nízkomolekulární polyethylen, kopolymery styrenu a akrylátů, dále akryláty a jejich kopolymery, polymery celulosy, kopolymery vinyltoluenu a butadienu a vosky. Jako rozpouštědlo jsou s výhodou použity isoparafinické frakce ropy s teplotou varu 130 až 200 °C, případně aromatické uhlovodíky a alkoholy.

Výhody elektrografické vývojky podle vynálezu spočívají v možnosti dosažení vysokých hodnot černání, ve snadné možnosti regulace této hodnoty a ve zvýšené stabilitě při stárnutí za obvyklých podmínek, kdy nedochází k pozorovatelným změnám v průběhu jednoho roku.

Příklad

Připraví se směs o složení : 120 g minerálního oleje

20 ml isoparafinická frakce ropy s dest. rozmezí 140 až 180 °C

10 ml toluenu

15 g kyseliny olejové

0,7 g naftenátu kobaltu

20 g lněného oleje (středně zhuštěný)

9 g nigrosinu (rozpustný v ethanolu)

5 g sazí o střední velikosti částic $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ mm}$

2 g sazí o střední velikosti částic $3,5 \cdot 10^{-4} \text{ mm}$

1,2 g tris/mono-a dinonylphenyl/fosfitu .

Tato směs se vlije do perlového dispergátoru, který obsahuje náplň 300 ml skleněných kuliček průměru 3 mm . Disperguje se za chlazení po dobu 3 hodin. Koncentrát se slíje a pro další použití se ředí isoparafinickou frakcí ropy v poměru 3 až 5 ml koncentrátu na 1 litr isoparafinické frakce. Takto připravená vývojka se použije k vyvolání exponovaných materiálů na bázi kysličníku zinečnatého.

Podle stejného postupu byla připravena elektrografická vývojka, která neobsahovala tris/mono- a dinonylphenyl/fosfit. Takto připravená vývojka měla o 25 % nižší hustotu a její stabilita v rozředěném stavu na světle za běžných podmínek činila 30 % stability vývojky s přísadou fosfitu.

Elektrografické vývojky dle tohoto vynálezu lze použít pro vyvolání elektrografických a dielektrických materiálů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektrografická kapalinová vývojka, vyznačená tím, že hmotnostně obsahuje ve formě koncentrátu 2 až 25 % pigmentu, 25 až 95 % pojiv a povrchově aktivních látek, 1,5 až 50 % rozpouštědla a 0,01 až 1,5 % trisalkylphenylfosfitu ve formě monoméru nebo polymeru.
2. Elektrografická kapalinová vývojka podle bodu 1, vyznačená tím, že jako pigmenty obsahuje saze olejové, retortové nebo kanálové, nigrosiny, idanthrénová barviva, triarylmethanová barviva, trifenylmethanová barviva, síran barnatý, kysličníky železa, kysličník zinečnatý, kysličník titaničitý, sirník kademmatý, kysličníky křemíku a sloučeniny chromu jednotlivě nebo ve směsích.
3. Elektrografická kapalinová vývojka podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že jako paliva a povrchově aktivní látky obsahuje rostlinné oleje, jako na příklad sojový, lněný, skočcový a talový, mastné kyseliny, jako je například kyselina olejová, linolová nebo linolenová, alifatické kyseliny nad C_8 , sole organických kyselin s těžkými kovy, jako naftenáty, oleáty a

a stearáty olova, kobaltu, manganu a vápníku, minerální oleje C_{20} až C_{70} , alkydové pryskyřice samotné i modifikované, na příklad styrenem nebo rostlinnými oleji, pentaerythritové alkydy, nízkomolekulární polyethylen, kopolymery styrenu a akrylátů, akryláty a jejich kopolymery, kyselinu abietovou, kalafunu a její kopolymery, polymery celulosy, estery celulosy, kopolymery vinyltoluenu a butadienu a přírodní a umělé vosky samostatně nebo ve směsích.

4. Elektrografická kapalinová vývojka podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že jako rozpouštědlo obsahuje isoparafinickou frakci ropy o destilačním rozmezí 130 až 200 °C, aromatické uhlovodíky, jako například deriváty benzenu a alkoholy do C_9 , samostatně nebo ve směsích.