



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 799

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 04 79
(21) PV 2317-79

(51) Int. Cl.³ G 03 G 9/00

(40) Zveřejněno 31 10 79

(45) Vydáno 01 11 82

(75)

Autor vynálezu FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD a
GORGOŇ OLDŘICH ing., PRAHA

(54) Elektrografická negativní kapalinová vývojka

1

Vynález se týká elektrografické negativní kapalinové vývojky na bázi izoparafinických ropných uhlovodíků s vysokou mechanickou a elektrickou stabilitou disperzního systému a s možností využití elektroforeticky vyvolaného obrazu pro tisk ofsetem.

Elektrografické kapalinové vývojky, případně také tónovače jsou běžně využívány k elektroforetickému vyvolávání latentních elektrostatičkových obrazů vznikajících známým postupem na fotočernobídelných vrstvách. Nejrozšířenější je postup, kdy papírová podložka, ovrstvená kysličníkem zinečnatým s vhodným pojivem a dalšími přísadami je povrchově nabita, exponována a ihned po té elektroforeticky vyvolán latentní elektrostatičkový 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 mikrofiší je pro vyvolání obrazu použita vývojka negativní, což umožní získání výsledné kopie v pozitivu.

Na negativní kapalinové vývojky jsou kladeny značné požadavky. Především je nutná vysoká stabilita pevné disperzní fáze v nosném prostředí bez ohledu na koncentraci, dále odolnost proti koagulaci a sedimentaci, vhodné elektroforetické vlastnosti, tj. například co nejvyšší nábojová stabilita při stárnutí, malé změny potenciálu částic, resp. změny

difuzní elektrické dvojvrstvy ve vnějším elektrickém poli a podobně. Z hlediska reprodukce obrazu je to pak u negativních elektrografických tonerů dosažení nepřímé závislosti hustoty obrazu na potenciální výšce elektrostatického záznamu na povrchu fotopolevodiče, z čeho pak současně vyplývající nízký okrajový kontrast na rozhraní vyvolané a nevyvolané plochy. Splnění těchto požadavků je obvykle obtížné již například z toho důvodu, že vytvoření negativního náboje částic v prostředí s nižší dielektrickou konstantou, než má vlastní částice, je relativně nepřirozené a je nutno tento náboj vytvářet pomocí řady speciálních složek. Tento problém je závažný, neboť z celé palety známých pigmentů vhodných pro elektrografické vývojky splňuje požadavky kladené na pigmenty pro negativní vývojky pouze asi 15 až 20 % pigmentů. Pro tyto účely jsou pak běžně používány pouze některé typy sazí, například saze olejové se střední až nejmenší velikostí částic. Vhodné pigmenty jsou používány samostatně, neboť tónování (například do modra) přidáváním dalších pigmentů zhoršuje silně elektrické a mechanické vlastnosti disperzního systému.

Z dalších přísad jsou obvykle používána organická pojiva, jejichž účelem je vytvoření difuzní elektrické dvojvrstvy, případně zabezpečení stability částic v systému, dále pak zajištění fixace pigmentu na povrchu fotopolevodiče po elektroferetickém vyvolání. K tomuto účelu jsou používány pryskyřice úplně, případně částečně rozpustné v disperzním prostředí (izoparafinické a parafinické uhlovodíky). Lze jmenovat polyterpenové pryskyřice, různé typy alkydů i modifikované, polyesterové pryskyřice, rostlinné oleje, silikonové pryskyřice, minerální oleje, vazelíny, přírodní i umělé vosky, parafin, nízkomolekulární polyethylen. Poslední skupinu složek lze již považovat za látky povrchově aktivní, které usnadňují dispergaci a rovněž se výrazně podílejí na tvorbě difuzní elektrické dvojvrstvy micelárního charakteru. Mohou to být vyšší mastné kyseliny, jako například kyselina olejová, linolová, dále pak naftenáty, oktoáty, případně stearáty manganu, kobaltu a olova. Výhodné je dále užití kyseliny abietové, jejich derivátů nebo kopolymerů.

Vlastní příprava negativní elektrografické vývojky (koncentrátu) pak spočívá v intenzivní dispergaci směsi pigmentu, pojiv, povrchově aktivních a dalších složek v nepeclárním prostředí izoparafinických a parafinických uhlovodíků. Výsledná dosahovaná velikost částic činí podle použité technologie $8 \cdot 10^{-5}$ až $1,5 \cdot 10^{-3}$ mm.

Nevýhody současně vyráběných negativních elektrografických vývojek spočívají především jak již bylo řečeno v úzkém výběru možných surovinových složek zvláště pak pigmentů, a dále odpovídajících složek pojivových a povrchově aktivních. Omezené kombinační možnosti způsobují obtíže při regulaci vhodných vlastností vyráběných negativních vývojek, zvláště při nutnosti přizpůsobit tyto vývojky daným přístrojovým systémům.

Všeobecnou zápornou vlastností negativních vývojek (tonerů) je jejich nízká fyzikálně mechanická stabilita disperzního systému, který lze snadno rozrušit například teplem, světlem nebo i pohybem, což činí velké potíže například při dopravě, skladování a běžném

používání těchto tonerů. Závada se v tomto případě projeví úplnou koagulací pevné fáze, přičemž rozmíchání již není možné, neboť v tomto případě dojde k zásadnímu porušení adsorbovaných vrstev, které udržují částice ve vznosu a udílejí jim negativní náboj.

Výše uvedené nevýhody nemá elektrografická negativní kapalinová vývojka na bázi parafinických a izoparafinických repných uhleводíků podle vynálezu vyznačená tím, že obsahuje pojivovou směs o složení 4 až 70 % hmotnostních terpolymeru ethylakrylátu, butadienu a vinylteluenu, 20 až 95 % hmotnostních pentaerythritového polyesteru modifikovaného rostlinným olejem a 1 až 15 % hmotnostních lecithinu. Použitá technologie přípravy spočívá v dispergaci pigmentu ve výše uvedené pojivové směsi, která je obvykle ředěna parafinickými a izoparafinickými uhleводíkы C_9 až C_{12} . Pentaerythritový polyester může být modifikován například lněným, sejovým, kokosevým, skočcovým nebo jiným rostlinným olejem. Lecithin je použit v běžné technické kvalitě.

Výhodou výše popsané elektrografické negativní kapalinové vývejky je především možnost použití velkého množství různých pigmentů, zvláště pak různých typů sazí, a to od typů keleidních až po typy se strukturálně největšími částicemi, dále pak umožňuje použití pigmentů organických, například nigrosinů apod. Uvedené pigmenty, zvláště pak dobře použitelné různé typy sazí dávají s uvedenou směsí pojiv negativní výjevku, která je mimořádně stabilní po stránce mechanické i elektrické. Vývojka v koncentrovaném i ředěném stavu je zcela necitlivá na nárazy a etřesy, tepelné namáhání, které je běžné při dopravě, skladování a zpracování. Umožňuje například zpracování v teplotním rozsahu od -20°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Výhodou je dále možnost použití této vývejky pro vyvolání obrazů, které lze dále použít jako ofsetové matrice. Uplatní se tedy například při použití v systému negativní mikrofilm - zpětná elektrografická zvětšenina (matrice) - ofsetový tisk na čistý papír.

Příklad

V perlovém dispergátoru o obsahu 500 ml skleněné baletiny průměru 3 mm se disperguje za chlazení směs:

160 ml	izoparafinické a prafinické frakce repy s destilačním rozmezím 140 až 180 $^{\circ}\text{C}$,
12 g	olejových sazí se střední velikostí částic typ SS 5,
10 g	terpolymeru ethylakrylátu, butadienu a vinylteluenu,
18 g	pentaerythritového polyesteru modifikovaného sejovým olejem a
2 g	lecithinu.

Disperguje se na velikost částic 0,2 až 1,2 mikrometru. Po dispergaci se slíje

199 789

ze skleněné baletiny; pro použití se ředí výše uvedenou repnou frakcí v poměru 8 ml vývoj-
 kého koncentrátu na 1 000 ml repné frakce. Používá se pro vyvolání elektrografických
 reprodukcí z negativních mikrefilmů a mikrofišů. Pro ofsetový tisk se zhotovná ofsetová
 matrice potře restekem obsahujícím ferrekyanid amonný a kyselý fosforečnan amonný (ken-
 verzní restek), upne se do ofsetového stroje a zhotoví se potřebný počet výtisků na čistý
 papír.

Popsaná negativní elektrografická kapalinová vývojka je důležitá pro zabezpečení čin-
 nosti mikrografických systémů v průmyslu a knihovnách.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektrografická negativní kapalinová vývojka na bázi parafinických a izoparafinických
 repných uhleводíků, vyznačená tím, že obsahuje pojivovou směs o složení 4 až 70 % hmot-
 nostních terpolymeru ethylakrylátu, butadienu a vinyltoluenu, 20 až 95 % hmotnostních
 pentaerythritového polyesteru modifikovaného rostlinným olejem a 1 až 15 % hmotnostních
 lecitinu.