



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243317

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 30 01 85
/21/ PV 641-85

(51) Int. Cl.⁴

G 03 G 5/087

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) vydáno 15 05 87

(75)

Autor vynálezu

KOPELANT JINDŘICH ing., KOLÍN; STEJSKAL ALOIS ing., ČESKÝ BROD,
GORGOŇ OLDŘICH ing., PRAHA; FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD

(54) Způsob výroby elektrografického materiálu pro přímé zobrazení

Způsob výroby elektrografického materiálu na bázi kysličníku zinečnatého umožňující efektivní využití vysokorychlostních polévacích systémů, vyznačený tím, že mimo hlavní složky elektrografické disperze, tj. aromatická rozpustidla, kysličník zinečnatý, pojivo a roztok sensibilisátorů obsahuje disperze 0,3 až 5 % ztekucující složky na bázi monofunkčního primárního až terciárního alifatického alkoholu C₁ až C₅, a to samostatně anebo ve směsích.

Řešení se využívá při výrobě elektrografických materiálů pro úpravu a řízení viskosity, dále pro dosažení velmi nízkých viskosit resp. disperzí s vysokou koncentrací pevné fáze.

Vynález se týká nového způsobu výroby elektrografického materiálu na bázi ZnO , který umožňuje efektivní využití vysokorychlostních polévacích systémů.

Je známé použití elektrografických materiálů pro přímé kopírování využívající fotovodivost kysličníku zinečnatého rozptýleného v organickém pojivu na vodivě upravené papírové podložce. Způsob zpracování těchto materiálů spočívá v tom, že povrchová vrstva fotovodiče je pomocí koronového výboje opatřena potenciálem ve výši asi 400 až 700 V. Po expozici viditelným světlem je odveden náboj z osvětlených míst, na neosvětlených místech náboj zůstává a je zde elektroforeticky vyvolán kapalinovou nebo práškovou vývojkou.

Kysličník zinečnatý, jako základní fotopolovodič pro tento systém je využíván ve formě částic o velikosti přibližně 0,35 mikrometrů. Je jemně rozptýlen v nosném pojivu, vhodně sensibilisován k viditelné oblasti záření a nanesen v roztoku pojiva na vodivou podložku na příklad papírovou. Kysličník zinečnatý je vyráběn spalováním zinkových par v proudu vzduchu nebo kyslíku. Podmínky spalování je nutno velmi přesně dodržovat, aby výsledný produkt měl jednotnou velikost částic a definovaný přebytek volného nestechiometrického zinku.

Elektrografická podložka musí ve srovnání s běžným papírem vykazovat především zvýšenou vodivost, která je dosahována nánosem roztoků obsahujících například anorganické sole nebo častěji kvartérní amoniové polymery. Dále je tato podložka opatřena bariérovými vrstvami proti vsakování organických rozpustidel. Uvedené vrstvy mohou být podle účelu užití umístěny jak symetricky tak i asymetricky ve vztahu k základní podložce.

Důležitou složkou elektrografických disperzí, respektive vlastních fotocitlivých vrstev je organické pojivo z přírodních nebo častěji syntetických pryskyřic. Požadavky kladné na tuto surovinu jsou velmi široké, neboť se předpokládá splnění řady požadavků z hlediska správné funkce vrstvy.

Je možno jmenovat vysoký izolační odpor, dobré smáčení fotovodivých pigmentů, nízká tekutost připravených disperzí, dobré mechanické vlastnosti, vliv na fotoelektrické vlastnosti a podobně. Obvykle se v současné době používají například kopolymery styrenu, vinylacetátu, akrylátové pryskyřice, polyestery jako alkydy a podobně, dále epoxidové pryskyřice, epoxiestery, silikonové pryskyřice, styrenbutadieny, deriváty odvozené od vinylkarbazolu, kopolymery vinylacetátu s kyselinou krotonovou, kopolymery vinylacetátu s vinylalkoholovými estery, kopolymer vinylchloridvinylacetát, vinylacetátmaleinanhidrid, deriváty kyseliny abietové, etery celulosy, vosky apod.

Z hlavních výše uvedených surovin je připravována elektrografická disperze, což je v podstatě kysličník zinečnatý dispergovaný v nosném pojivu. Takto připravená disperze se polévá na speciálních zařízeních na vodivě upravenou papírovou podložku řízenou vydatností.

Způsob polevu spočívá obvykle v nanášení disperzí pomocí rotujících válců na celou šíři papírové podložky. Ihned za nanášečím místem následuje formování nánosu na stanovenou tloušťku a rovnoměrnost. Významnou roli zde hraje obsah aromatických rozpustidel používaných k ředění, jako hlavní složka pak toluen, případně xylen, kterými je disperze ředěna na technologicky vhodnou viskozitu.

Ředění elektrografické disperze základní rozpouštěcí složkou, tj. aromatickým rozpouštědlem je nevýhodné z řady hledisek. Především pokles viskozity je velmi pomalý a vyžaduje vysoké dávky toluenu. Je to způsobeno hlavně nepolárním charakterem použitých aromatických rozpustidel.

Vysoké dávky pro ředění způsobují dále jednak zvýšení objemu připravovaných násad, ale, a to hlavně, zvyšují silně zátěž sušárny, zvyšují dále koncentraci toluenových par

v odtahovém systému a silně zkracují výměnný cyklus regenerační stanice. Největším problémem pak je zvyšující se množství exhalací se zvýšeným objemem použitého toluenu respektive xylenu.

Byl nyní nalezen způsob výroby elektrografického materiálu na bázi ZnO pro přímé zobrazení, vyznačený tím, že na papírovou podložku ovrstvenou kationickým polymerem je nanesena vrstva o složení 24 až 45 % hmotnosti aromatických rozpustidel, 4 až 18 % hmotnosti pojivové složky na bázi organických polymerů mohou být samostatně nebo ve směsích kopolymer styrenu, 2-ethylhexylakrylátu a kyseliny akrylové a/nebo alkydy na bázi rostlinných olejů s výhodou modifikovaných styrenem od 3 do 35 % hmotnosti, dále kopolymer, které jsou tvořeny 15 až 25 % hmotnosti styrenu, 35 až 55 % hmotnosti vinylacetátu, 25 až 40 % hmotnosti monoalkylesterů kyseliny akrylové anebo metakrylové a 1 až 4 % hmotnosti nenasyčených mono-dikarboxylových alifatických kyselin, dále může být pojivová složka polyester jako glykolfthalový, glycerinfthalový, polyester na bázi kyseliny adipové nebo sebakové, polyester s pentaerythritem, maleinátové pryskyřice, epoxidové pryskyřice, epoxyestery, silikonové pryskyřice, dále styrenbutadieny, deriváty odvozené od vinylkarbazolu, kopolymer vinylacetátu s vinylalkoholovými estery, kopolymer vinylchloridvinylacetát, vinylacetát-maleinanhydrid, deriváty kyseliny abietové, estery a etery celulosy.

Ztekucující složka na bázi monofunkčního primárního až terciárního alifatického alkoholu C_1 až C_5 může být samostatně nebo ve směsích methanol, ethanol, alylalkohol, propanol-1, propanol-2, butanol-1, butanol-2-, 2-methylpropanol-1, 2-methylpropanol-2, pentanol-1, pentanol-2, pentanol-3, 2-methylbutanol-1, 2-methylbutanol-2, 2-methylbutanol-4.

Způsob výroby elektrografického materiálu pro přímé zobrazení podle vynálezu má řadu výhod, z nichž je nutno uvést následující. Je možné snadné řízení viskozity v požadovaném intervalu, dále lze snadno dosáhnout velmi nízkých viskozit, neboť přísávek výše uvedených ztekucující složky je přibližně 7 až 10krát účinnější než stejné množství aromatického rozpustidla.

Dále je možno použitím uvedeného způsobu výroby snížit velmi výrazně objemy jednotlivých násad elektrografických disperzí, snížením obsahu aromatických rozpustidel. Dále dochází ke snížení zátěže sušáren, ke snížení koncentrace aromatických uhlovodíků v odtahovém potrubí a současně se snižuje zatížení regenerační stanice a snižují se exhalace. Vliv rozpustidel polárnějšího charakteru se projevuje výhodně ve zlepšené rozlivové schopnosti těchto disperzí, čímž se omezuje množství polevových závad, a při polevu spirálovou raklí se rozšiřuje rozmezí použitelných viskozit asi o 50 až 80 % směrem k vyšším viskozitám bez změny kvality polevu a zpracovatelnosti disperze.

P ř í k l a d 1

Porovnávací příklad, kdy konečné ředění je prováděno toluenem. Připraví se disperze o složení:

toluen technický	260 l
kopolymer styrenu, 2-ethylhexylakrylátu	
a kyseliny akrylové /jako 50% roztok v toluenu	
/hmotnostně//	71 kg
alkyd na bázi rostlinných olejů	8 kg
kysličník ztlumčnatý	300 kg
roztok sensibilizátorů v ethanolu	5 l

Pro dispergaci je viskozita 22 s/Ford/4 mm. Pro polev nanášecím válcem a spirálovou raklí se ředí toluenem v množství 60 l, výsledná viskozita 15,3 s.

P ř í k l a d 2

Připraví se disperze jako v příkladu 1 bez ředění, která má viskozitu 22 s/Ford/4 mm. Když se přidá 8 l ethanolu, viskozita nyní činí 15,2 s/Ford/4 mm.

P ř í k l a d 3

Připraví se disperze podle příkladu 1 bez ředění toluenem s konečnou viskozitou 22 s/Ford/4 mm. Do této disperze se přidá 7 l propanolu - 2, výsledná viskozita nyní je 15 s/Ford/4 mm.

P ř í k l a d 4

Připraví se disperze o složení:	
toluen technický	230 l
kopolymer styren - vinylacetát - alkyl-	
akrylát-kyselina akrylová /jako 50% roztok	
v toluenu /hmotnostně//	95 kg
kysličník zinečnatý	375 kg
roztok sensibilisátorů	6,1 l

Viskozita takto přípravné disperze je 21 s/Ford/4 mm, ředí se buď přidavkem 6,5 l propanolu - 2 na viskozitu 15,1 l s/Ford/4 mm, nebo přidavkem 7,5 l ethanolu na viskozitu 14,5 s/Ford/4 mm, nebo přidavkem 6,5 l 2-methylpropanolu - 2 na viskozitu 14,7 s/Ford/4 mm.

Příklady slouží pouze k ilustraci možností použití, neomezují nijak rozsah vynálezu. Elektrografická disperze uvedená v jednotlivých příkladech se polévá na vodivě upravenou papírovou podložku, s následným usušením. Materiál se využívá k hotovení elektrografických kopií na běžných kopírkách.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby elektrografického materiálu na bázi ZnO pro přímé zobrazení, vyznačený tím, že na papírovou podložku ovrstvenou kationickým polymerem se nanese vrstva o složení 24 až 45 % hmotnosti aromatických rozpustidel, 4 až 18 % hmotnosti pojivové složky na bázi organických polymerů, 40 až 55 % hmotnosti kysličníku zinečnatého, 0,5 až 0,9 % hmotnosti roztoku sensibilizačních barviv v etylalkoholu a 0,3 až 5 % ztekucujících složky na bázi monofunkčního primárního až terciárního alifatického alkoholu C₁ až C₅ samostatně nebo ve směsích, načež se vrstva usuší.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že pojivovými složkami na bázi organických polymerů mohou být samostatně nebo ve směsích kopolymer styrenu, 2-ethylhexylakrylátu a kyseliny akrylové nebo alkydy na bázi rostlinných olejů, s výhodou modifikované styrenem, od 3 do 35 % hmotnosti, dále kopolymery, které jsou tvořeny 15 až 25 % hmotnosti styrenu, 35 až 55 % hmotnosti vinylacetátu, 25 až 40 % hmotnosti monoalkylesterů kyseliny akrylové anebo metakrylové a 1 až 4 % hmotnosti nenasycených mono- až dikarboxylových alifatických kyselin, dále kopolymery styrenu, alkylakrylátu kyseliny akrylové nebo metakrylové, dále může být pojivovou složkou polyester jako glykolftalový nebo glycerinfталový polyester na bázi kyseliny adipové nebo sebakové, polyestery s pentaerythritem, maleinátové pryskyřice, epoxidové pryskyřice, epoxyster, silikonové pryskyřice, dále styrenbutadieny, deriváty odvozené od vinylkarbazolu, kopolymery vinylacetátu s kyselinou krotonovou, kopolymery vinylacetátu s vinylalkoholovými estery, kopolymer vinylchlorid - vinylacetát, vinylacetát - maleinanhydrid, deriváty kyseliny abietové a estery a etery celulózy.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že ztekucující složkou na bázi monofunkčního primárního až terciárního alifatického alkoholu C_1 až C_5 může být samostatně nebo ve směsích methanol, ethanol, alylalkohol, propanol-1, propanol-2, butanol-1, butanol-2, 2-methylpropanol-1, 2-methylpropanol 2, pentanol-1-, pentanol-2, pentanol-3; 2-methylbutanol-1, 2-methylbutanol-2 a 2-methylbutanol-4.