



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223919

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 24 02 82  
(21) (PV 1253-82)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

G 03 G 9/12

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 11 85

(75)  
Autor vynálezu

MOSTECKÝ JIŘÍ prof. ing. DrSc. PRAHA, ŠVAJGL OLDŘICH ing. CSc.,  
LITVÍN, POKORNÝ PETR ing., LITVÍN, GORGOŇ OLDŘICH ing.,  
PRAHA, JEŽEK JAROMÍR ing., HRADEC KRÁLOVÉ, KIEFMAN JOSEF ing. CSc.,  
PRAHA

(54) Vysoce stabilní elektrografická disperzní soustava látek pro vyvolávání  
latentních elektrostatických obrazů

Vynález se týká stabilní disperzní soustavy látek, již lze dlouhodobě a bez ztráty brilance vyvolávat latentní elektrostatické obrazy na tenkých zinkoxidových vrstvách. Kapalinová elektrografie je vedle suchých postupů trvale se vyvíjející a zdokonalující metoda pro získání kopií různých materiálů na tenkých fotopolovodiivých vrstvách převážně na bázi kyslíčnku zinečnatého.

Obraz vzniká působením kapalinové vývojky na papír se zinkoxidem, na němž se vytvořil latentní elektrostatický obraz. Kapalinová vývojka je složitá disperzní soustava látek obsahující dispergované tuhé barvivo, pojivci složky a největší část tvoří spojitá disperzní fáze, obvykle syntetické výševroucí alkaný s omezenou hořlavostí, hygienicky nezávadné a mající schopnost udržet dispergované barvivo po určitou dobu v solubitované formě nebo peptizované. Stabilita koloidní suspenze se zajišťuje koncentrací dispergované fáze, velikostí jejích částíček, množstvím a kvalitou pojiva a zvláště kvalitní spojitá disperzní fáze. Flokulace tuhých látek snižuje vhodnost vývojky a vyvolá nutnost její výměny a tím ztrát. Syntetická směs alkanů, obvykle používaná, je chemicky a technicky náročná a její dostupnost omezená.

Výše uvedené nedostatky nemá vysocí stabilní elektrografická disperzní soustava látek pro vyvolání latentních elektrostatických obrazů na tenkých zinkových vrstvách, obsahující nevodivou kapalnou fázi a jemně rozptýlené pigmenty s pojivou vysokomolekulární složkou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že se skládá z 0,05 až 0,5 dílu směsi pigmentů o velikosti částic pod  $2 \cdot 10^{-3}$  mm, 0,5 až 2 dílů pojivového oleje ve 100 dílech nevodivé kapalně fáze, v níž je 85 až 99 % hmotnosti směsi n- a i-alkanů s uhlíkovým číslem 7 až 11, výhodně 8 až 10, 0,5 až 14 % hmotnosti cyklanů se stejným uhlíkovým číslem a nejvýše 2 % hmotnosti monojederných aromátů, a 5 až 100 ppm alkylfenolů nebo aromatických aminů.

Uvedené alkylfenoly jsou 2,6- nebo 2,4,6-alkylfenoly výhodně (di)methylterc.butyl- nebo sek.butyl- nebo isopropylfenoly a jako aromatické aminy se využívá N, N'-alkylparafenylen-diaminů, výhodně isopropyl-, sek.butyl- nebo terc.butyl homologů.

Nevodivá kapalná fáze vše v rozmezí 120 až 200 °C, má teplotu vzplanutí nad 25 °C a obsahuje maximálně 5 ppm sirných sloučenin thiofenického charakteru. Pigment je tvořen směsí 9:1 až 1:9 dílů amorfního uhlíku, zvl. sazí a černého barviva, např. nigrosinového typu, a pojivá složka obsahuje převážně vysokovroucí alkaný a cykly v rozmezí bodu varu nad 320 °C popř. spolu s organickými kovovými sloučeninami, např. nafténáty spod.

Výhoda soustavy podle vynálezu vyplývá z toho, že hlavní význam v systému má disperzní spojitá fáze. Její složení se liší od syntetických fází dříve a dosud používaných. Obsahuje určité množství cykloalkanů a aromátů s olefiny a také jsou v ní n-alkany vedle isoalkanů. Implicitně je tedy obsaženo ve vynálezu, že takové složení disperzní fáze lze připravit relativně snadno z ropných frakcí, např. lehkých petrolejových složek, částečným odstraněním aromátů a cyklanů při běžných technologických postupech používaných při zpracování ropy, jako jsou rektifikace, hydrogenace, reformování a kapalinová extrakce. Při těchto postupech však nelze dosáhnout úplného odstranění např. olefinů, které jsou nestabilní při dalším státní. Tomu bývají vyvíjecí systémy často podrobeny. Proto se stabilizuje takovýto systém přidávky alkylfenolů nebo aromatických aminů. Ty přednostně reagují s kyslíkem, nebo absorbují UV paprsky, takže systém zůstává nezměněn a solubilizační účinek disperzní spojitě fáze zůstává nezměněn. Neoddělitelnou součástí vynálezu tvoří i definice dispergované těžké fáze i pojiva.

Je patrné, že lze disperzní spojitou fázi stabilizovanou podle vynálezu udržovat v koloidním systému tuhé částice o relativně velkých průměrech a také přidané pojivé látky mohou být z okruhu směsí sloučenin snadno dostupných. Soustava podle vynálezu je tedy detailně charakterizována disperzní fází stabilizovanou fenoly nebo editivty a relativně obecněji v rozsahu možných tuhých dispergovaných pigmentů příp. pojiv.

#### P ř í k l a d

Stabilní disperzní soustava elektrostatických latentních obrazů v elektrografii se připravila z těchto složek:

Připravila se disperzní spojitá fáze z ropného těžkého benzínu 100 až 180 °C hydrogenační rafinací a reformováním, čímž vznikla směs alkanů s aromáty obsahující asi 2 % cyklanů. Produkt byl extrahován dietylglykolem a rafinát zbavený aromáty se redestiloval na frakci 135 až 160 °C těchto vlastností:

|                    |     |       |
|--------------------|-----|-------|
| $d_{20}$           |     | 0,730 |
| S (ppm)            | pod | 1     |
| bod vzplanutí (°C) |     | 35    |
| % cyklanů          |     | 4     |
| % olefinů          |     | 1     |
| % aromátů          |     | 1     |

k této disperzní spojitě fázi bylo podle vynálezu přidáno 50 mg metyl, sek.butyl, fenolu/l.

Při vyvolávání latentních obrazů na zinkoxidových papírech se do této fáze přidal dispergovaný roztok pigmentů s pojivem v množství 0,3 % objemu, v němž bylo zhruba 10 % směsi sazí a brilantního nigrosinového černého barviva a 40 % pojiva obsahujícího alkanicko-cykloalkanické oleje zčásti s nenasycenými podíly (kys. olejová) s 50 % disperzní spojitě fáze.

Velikost částic pigmentů byla  $5 \cdot 10^{-4}$  až  $7 \cdot 10^{-5}$  mm.

Vzniklá soustava se nemění při stání 10 až 30 dnů bez přístupu vzduchu ani při působení UV-záření. Předčila tak stabilitou i ekonomicky dosud známé soustavy bez stabilizovaných i se syntetickými disperzními fázemi a jemněji rozptýlenými pigmenty.

Obrazy získané byly brilantní, bez závoje, s vysokým kontrastem a s vysokým zčernáním.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vysoce stabilní elektrografická disperzní soustava látek pro vyvolávání latentních elektrostatických obrazů na tenkých zinkoxidových vrstvách obsahující nevodivou kapalnou fázi a jemně rozptýlené pigmenty s pojivou vysokomolekulární složkou, vyznačená tím, že se skládá z 0,05 až 0,5 dílu směsi pigmentů o velikosti částic pod  $1 \cdot 10^{-3}$ , 0,5 až 2 dílů pojivého oleje ve 100 dílech nevodivé kapalné fáze, v níž je 85 až 99 % hmotnosti směsi n-alkanů a isoskanů s uhlíkovým číslem 7 až 11, výhodně 8 až 10, 14 až 0,5 % hmotnosti cyklanů se stejným uhlíkovým číslem a nejvýše 2 % hmotnosti monojaderných aromátů, a olefinů, a 5 až 100 ppm alkylfenolů nebo aromatických aminů.

2. Vysoce stabilní elektrografická disperzní soustava podle bodu 1 vyznačená tím, že jako alkylfenoly obsahuje 2,6-alkylfenoly, příp. 2,4,6-alkylfenoly, např. dimetylterc.butylfenol, sec.butylfenol, nebo isopropylfenoly.

3. Vysoce stabilní elektrografická disperzní soustava podle bodu 1 vyznačená tím, že jako aromatické aminy obsahuje N,N'-alkyl para-fenylen-diaminy, výhodně isopropylpara-fenylen-diamin, příp. sec.butylpara-fenylen-diamin nebo terc.butylpara-fenylen-diaminy.

4. Vysoce stabilní elektrografická disperzní soustava podle bodu 1 až 3 vyznačená tím, že nevodivá kapalná fáze vře v rozmezí 120 až 200 °C a má teplotu vzplanutí nad 25 °C a obsahuje max. 5 ppm sirných sloučenin thiofenického charakteru.