



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262545

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

G 03 G 9/14

(22) Přihlášeno 18 09 87

(21) PV 6741-87.D

(40) Zveřejněno 16 08 88

(45) Vydáno 14 07 89

(75)

Autor vynálezu

ŠTĚPÁNOVÁ JANA ing., ČESKÝ BROD, GORGON OLDŘICH ing., PRAHA  
FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD

(54) **Práškový elektrografický toner**

Toner obsahuje 20 až 99,8 % hmotnosti produktů získaných kondenzací polyalkoholů nebo vícemocných fenolů s epichlorhydrinem nebo dichlorhydrinem ve směsi s 0,2 až 80 % hmotnosti kondenzačních produktů anebo aduktů nasycených nebo nenasycených polykarbonových kyselin s nasycenými nebo nenasycenými vícemocnými alkoholy anebo s anhydridy dikarbonových kyselin v případě aduktů, přičemž tyto kondenzační produkty a nebo adukty mohou být modifikované kyselinami rostlinných olejů nebo pryskyřičnými kyselinami.

Vynález se týká nového typu elektrografického práškového toneru pro vysokorychlostní kopírovací stroje ve formě monokomponentových i dvoukomponentových vývojek.

Současné známé způsoby elektrografického tisku využívají k tvorbě obrazu tepelně labilní práškové tónovače nábojově řízené a nesené magnetickým práškovým nosičem. Rozvoj těchto systémů umožňují především technické i ekonomické aspekty. Rozhodující je v současné době zvládnutí výrobních technologií jak kopírovací techniky, tak i vyvolávacích systémů. Z ekonomických hledisek je důležitá relativně nízká cena pořízených kopií ve vztahu ke kvalitě a rychlosti zhotovení. Nelze však pominout ani ekologický efekt těchto systémů, které v podstatě nahrazují stárnoucí systémy přímé elektrografie známé vysokými emisemi alifatických i aromatických uhlovodíků v průběhu výroby i zpracování.

Nové nepřímé elektrické systémy reprodukce využívají pro tvorbu obrazu vícenásobně využitelné polovodičové matrice ve formě desek, pásů nebo nejčastěji válců. Základem těchto matric je kovový nebo laminový podklad, povrch je pak tvořen organickým nebo anorganickým polovodičem, například vhodně stabilizovaným selenem, CdS keramikou, kysličníkem zinečnatým v organickém pojivu, různými organickými polovodiči a podobně. Lze užít též vrstvených polovodičů, případně je polovodič překryt přenosovou vrstvou obvykle na bázi organických polymerů.

Pro vyvolávání latentních obrazů na těchto vrstvách jsou využívány monokomponentové a dvoukomponentové práškové vývojky. Monokomponentové vývojky jsou tvořeny obvykle pojivem voskového charakteru, dále magnetickým pigmentem, nejčastěji na bázi  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  a černým pigmentem. Tyto vývojky pracují bez nosiče. Jejich využití je známé především u systémů s tlakovou a s tlakovou a kombinovanou tepelně-tlakovou fixací obrazu. Dvoukomponentové vývojky jsou tvořeny jednak tonerovou složkou a jednak nosičem. Tonerová složka - toner obsahuje termo-plastické pojivo s nízkým bodem tání, dále barvicí složku jako například saze a podobně. Velikost částic tonerové složky se pohybuje v rozmezí obvykle 5 až 20 mikrometrů. Další součástí dvoukomponentové vývojky je nosič, což jsou částice o velikosti cca 30 až 300 mikrometrů, které mohou být různého charakteru podle vyvolávacího systému. Pro magnetické systémy jsou obvykle využívány částice feromagnetických kovů, potažené vhodným organickým polymerem pro dosažení optimálního triboelektrického efektu s daným tonerem.

Toner dvoukomponentové práškové vývojky, případně toner monokomponentový musí splňovat řadu speciálních požadavků. Především je to vhodná nábojová a triboelektrická charakteristika, která se řídí jednak použitým polovodičovým prvkem a dále u dvoukomponentových vývojek rovněž triboelektrickými vlastnostmi nosiče. Pokud jsou tonery tepelně fixovány musí mít předem stanovený bod měknutí, respektive tavení v příslušném rozmezí, které odpovídá konstrukci kopírovacího stroje, respektive jeho tepelnému výkonu. Nežádoucí je například lepení nebo hrdkovatění prášků v průběhu stárnutí. U monokomponentových tonerů je dále vyžadována schopnost tlakové a tepelně-tlakové fixace, což je v podstatě dáno zvýšenou plasticitou těchto tonerů. Mimo tyto vlastnosti je dále požadováno dokonalé vybarvení částic toneru, dokonalý rozliv například při tepelné fixaci. Řádu těchto a dalších aplikačních vlastností ovlivňuje základní termoplastická pojivová složka. Základní pryskyřicí, která je používána pro tyto účely je polystyren, který má dobrou nábojovou charakteristiku a je dostupný ve vhodných nízkomolekulárních typech. Z dalších pojiv se používají polyamidy, polyetylen, PE vosky, epoxidové pryskyřice, etylenvinylacetátové kopolymery, kopolymery vinylbenzenu s alkylestery kyseliny akrylové. Tyto pryskyřice mají některé nedostatky, z nichž je možno uvést nedostatečný rozliv při tepelné fixaci, obtížná slučitelnost s plnicími pigmenty a podobně.

Byl nyní nalezen a je předmětem tohoto vynálezu elektrografický práškový toner pro dvoukomponentovou a monokomponentovou elektrografickou vývojku vyznačený tím, že obsahuje 20 až 99,8 % hmotnosti produktů získaných kondenzací polyalkoholů nebo vícemocných fenolů s epichlorhydridem nebo dichlorhydrinem ve směsi s 0,2 až 80 % hmotnosti kondenzačních produktů anebo aduktů nasycených nebo nenasycených polykarbonových kyselin s nasycenými

nebo nenasyčenými vícemocnými alkoholy anebo s anhydridy dikarbonových kyselin v případě aduktů, přičemž tyto kondenzační produkty anebo adukty mohou být modifikované kyselinami rostlinných olejů, nebo pryskyřičnými kyselinami.

V souladu s předmětem vynálezu je využití vhodných barevných nebo černých pigmentů jako sazí a podobně, dále jiných vhodných polymerních složek nebo látek pro řízení náboje a podobně, jako modifikujících přísad pro daný vyvolávací systém. Rovněž tak je v souladu s předmětem vynálezu aplikace feritové složky pro případ monokomponentového systému.

Práškový elektrografický toner podle tohoto vynálezu má některé zlepšené vlastnosti, projevují se především v následujících směrech. Zvyšuje se slučitenost s různými pigmenty, které jsou lépe smáčeny v průběhu tepelného zpracování tonerových směsí. Rozložení částic pigmentu ve směsích je vysoce homogenní a nedochází ke zpětné aglomeraci pigmentových částic při opěrném zahřátí při fixaci toneru teplem. Současně se zvyšuje rozliv tonerových částic a jejich soudržnost s podkladem.

#### P ř í k l a d 1

Při teplotě 85 °C se dokonale mísí:

100 g epoxidové pryskyřice na bázi epichlorhydrinu o mol. hmotnosti 1 400  
6 g aduktu kyseliny abietové a maleinanhydridem  
8 g plynových sazí

Po zchlazení se drtí a postupně mele na velikost částic pod 100 mikrometrů a dále se třídí na výslednou frakci 5 až 18 mikrometrů. Mísí se s Fe nosičem v poměru 2 % toneru na 98 % nosiče a použije se k vyvolávání latentních elektrostatických obrazů.

#### P ř í k l a d 2

Při teplotě 95 °C se hněte směs o složení:

40 g epoxidová pryskyřice na bázi epichlorhydrinu o mol. hmotnosti 900  
4 g glycerinového polyesteru modifikovaného lněným  
50 g  $\text{Fe}_3\text{O}_4$   
4 g plynových sazí

Po ochlazení se drtí a mele, případně se třídí na frakci o velikosti částic 4 až 40 mikrometrů, která se použije k vyvolávání elektrostatických obrazů.

### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektrografický práškový toner pro dvoukomponentovou nebo monokomponentovou elektrografickou vývojku vyznačený tím, že obsahuje 20 až 99,8 % hmotnosti produktů získaných kondenzací polyalkoholů nebo vícemocných fenolů s epichlorhydrinem nebo dichlorhydrinem ve směsi s 0,2 až 80 % hmotnosti kondenzačních produktů anebo aduktů nasycených nebo nenasyčených polykarbonových kyselin s nasycenými nebo nenasyčenými vícemocnými alkoholy anebo s anhydridy dikarbonových kyselin v případě aduktů, přičemž tyto kondenzační produkty anebo adukty mohou být modifikované kyselinami rostlinných olejů nebo pryskyřičnými kyselinami.