ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

235 297

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 01 84
(21) PV 669-84

(51) Int. Cl.[3] G 03 G 9/08

(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

MOSTECKÝ JIŘÍ akademik
GORGOŇ OLDŘICH ing., PRAHA
FORMÁNEK JAN
ŠTĚPÁNOVÁ JANA ing., ČESKÝ BROD

(54) Nosič elektrografického práškového toneru

Nosič elektrografického práškového toneru s vysokým kladným potenciálem částic a s vysokou stabilitou tohoto potenciálu ve funkční fázi.

Nosič na bázi ferromagnetických kovů nebo slitin těchto kovů nebo jejich kysličníků obsahuje v polymerním povlaku nebo v pojivu, kterým jsou granulované částice pojeny 0,01 - 35 % povrchově aktivní látky, které mohou být například deriváty kyseliny abietové, kalafunové pryskyřice, polyestery glycerinu, glycerinftalové polyestery, pentaeritritové polyestery modifikované rostlinnými oleji, rostlinné oleje, kovové soli vyšších mastných kyselin, vyšší mastné kyseliny a aktivní sloučeniny na bázi etylenoxidu a propylenoxidu.

Využití nosiče pro přípravu práškových elektrografických vývojek vhodných pro vyvolávání obrazů na vrstvách selenu a dalších fotopolovodičích.

235 297

Vynález se týká nosiče elektrografického práškového toneru s vysokým kladným potenciálem částic a s vysokou stabilitou tohoto potenciálu ve funkční fázi.

Jsou všeobecně známé způsoby elektrostatického tisku, z nichž zvláště reprodukční systémy využívající práškových tonerů se v poslední době značně rozšiřují. Kromě důvodů ekonomických, které spočívají především ve využívání běžně dostupných a relativně nízkoenergetických surovin, je zde především rozhodujícím faktorem zvládnutí technologií výroby příslušných materiálů a přístrojové techniky v rozsahu běžné průmyslové výroby.

Tyto elektrografické systémy využívají pro tvorbu obrazu vícenásobně použitelné tenkovrstvé polovodičové matrice. Obvyklé je použití těchto matric buď jako válců, desek, nebo ohebných pasů, kde podklad obvykle tvoří vodivý materiál, jako na příklad hliník, papír plátovaný hliníkem a podobně. Povrch je tvořen obvyklými typy polovodičů organických nebo anorganických, kde jako příklad je možno uvést selen, selen dopovaný thaliem, arsenem, antimonem, CdS keramika, ZnO s organickým pojivem, organické polovodiče a podobně. Vhodné je na příklad použití vrstvených fotopolovodičů systému selen/polyvinylkarbazol - trinitrofluorenon. Pro tvorbu obrazu na těchto vrstvách se používají monokomponentové a dvoukomponentové práškové vývojky. Monokomponentové práškové vývojky jsou obvykle tvořeny pojivem převážně voskového charakteru, magnetickým pigmentem, většinou na bázi Fe_3O_4 a barevným nebo černým pigmentem. Velikost částic těchto vývojek se pohybuje v rozmezí 5 - 30 mikrometrů. Využití práškových monokomponentových vývojek je známé především u systémů s tlakovou fixací obrazového záznamu. Dvoukomponentové vývojky jsou tvořeny jednak tónovací složkou a dále nosičem. Tónovací složka o velikosti cca 5 - 25 mikrometrů obsahuje obvykle termo-

plastické pojivo s nízkým bodem tání, dále barvící složku jako na příklad saze a podobně. Důležitou součástí dvoukomponentové vývojky je nosič, což jsou v podstatě částice o velikosti 30 - 300 mikrometrů, kde velikost je přizpůsobena konkretnímu použitému systému. Pro klasické systémy kaskádového vyvolávání je to na příklad skleněná balotina, krystaly solí s kubickou krystalovou mřížkou, jemný frakcionovaný písek, skleněná vlákna a podobně. Pro vyvolávací systémy využívající magnetického kartáče se používají různé formy práškového železa od kompaktních částic, přes Fe-houbu, případně specielně slinované typy Fe-částic při teplotách 700 - 1300°C, na příklad za použití separačního prostředí, v inertní atmosféře a podobně. Vhodné jsou dále různé slitiny železa jako na příklad slitina železa a křemíku s obsahem 5 - 20 % křemíku. Pro všechny tyto typy nosičů je charakteristický sférický tvar a relativně jednotná velikost částic. Rovněž tak jako nosiče lze pro tento případ použít granulované ferromagnetické pigmenty na bázi kysličníků, na příklad Fe_3O_4, gama Fe_2O_3, $ZnFe_2O_4$, práškový kobalt, nikl a podobně. Částice nosiče mohou být dále opatřeny povrchovou vrstvou, která vhodně modifikuje jeho elektrické a triboelektrické vlastnosti, případně ovlivňuje dielektrickou konstantu systému. Tak na příklad částice nosiče pro kaskádové vyvolávání opatřené vrstvičkou kovu zlepšují krytí větších černých ploch. U ferromagnetických granulátů bývá povrchová modifikující vrstva obvykle totožná s pojivem magnetického pigmentu. Částice železa nebo jeho slitin bývají opatřeny povrchovou vrstvou kysličníků, respektive fosfátovány, případně opatřeny vhodnou modifikující povrchovou vrstvou. Jako příklady těchto vrstev pro kladný náboj lze uvést silikonové pryskyřice, polyformaldehyd, polymethylmetakrylát, polyamidy, celulosové deriváty, polydiallylftalát, polyuretany a podobně. Pro dosažení záporného náboje nosiče pak bývají využívány následující polymery - polytetrafluorethylen, polytrifluorchlorethylen, polyvinylchlorid, polyethylen, polyakrylonitril, ABS kopolymery, epoxidové pryskyřice, fenolformaldehydové pryskyřice a podobně. Stejné nebo podobné typy pojiv je pak možno použít i pro monokomponentové typy vývojek. Výše uvedené nosiče, ve svých povrchových vrstvách, nebo ve vlastním pojivu, pokud se jedná o granulátové částice, mohou dále obsahovat složku pro řízení náboje, na příklad donorového charakteru, typu fenolů, aminů a podobně.

Technologická aplikace výše uvedených vrstev nosičů dvoukomponentových vývojek, případně nosičů na bázi granulátů je poměrně složitá, při-

čemž se obvykle vychází z ovrstovacích roztoků, které jsou aplikovány ve fluidní ovrstvovací sušárně, případně se vychází /u granulátů / z technologie fluidního rozprašování a sušení.

Vzhledem k omezené volbě základních ovrstvovacích organických polymerů, případně nábojových složek donorového charakteru lze velmi obtížně zvládnout fluidní ovrstvování tak, aby bylo dosaženo jednak rovnoměrného ovrstvení částice a jednak sklovitého a homogenního vzhledu vrstvy. Rovněž tak je obtížné při použití těchto základních organických polymerů dosáhnout dobrého smočení povrchu částic, případně ferromagnetických pigmentů a granulátů.

Výše uvedená nedostatky nemá nosič elektrografického práškového toneru na bázi ferromagnetických kovů, nebo slitin těchto kovů, nebo jejich kysličníků, podle vynálezu vyznačený tím, že polymerní povlak těchto částic, případně i pojivo, kterým jsou granulované částice pojeny obsahuje 0,01 - 35 % hmot. povrchově aktivní látky, což mohou být samostatně nebo ve směsích deriváty kyseliny abietové, kalafunové pryskyřice, směsné estery glycerinu a aduktů pryskyřičných kyselin s anhydridem dikarbonové kyseliny, směsné estery pentaeritritu a kyselin kalafuny, fenolformaldehydové pryskyřice modifikované kalafunou, glycerinové polyestery modifikované rostlinnými oleji, glycerinftalové polyestery modifikované rostlinnými oleji, pentaeritritové polyestery modifikované rostlinnými oleji nebo mastnými kyselinami talového oleje, styrenem modifikované alkydy na bázi rostlinných olejů, rostlinné oleje, kovové soli vyšších mastných kyselin, jako naftenáty, oktoáty nebo stearáty kobaltu, olova, baria nebo alkalických kovů, vyšší mastné kyseliny jako kyselina stearové, olejová, linolová, linolenová, palmitová, etery polyoxialkyl sloučenin, lipidy a podobně.

Výhodou popsaného nosiče elektrografického práškového toneru je především homogenní kvalita povrchu projevující se jednotným a konstantním potenciálem v celém průběhu životnosti nosiče. Je to způsobeno tvorbou rovnoměrné lakové vrstvy modifikujícího organického polymeru a větší soudržností této vrstvy s podkladem. V případě využití jemných materiálů, na příklad kovových kysličníků dochází ke snadnějšímu smočení těchto pigmentů, ke zlepšení dispergace, přičemž výsledné částice jsou homogennější a v průběhu opotřebení je jejich povrchový triboelektrický náboj zcela konstatní. Vyšší soudržnost při použití vhodných povrchově aktivních látek umožňuje na příklad zvýšit životnost nosiče o 25 -35 %

případně umožňuje vyloučit některé postupy povrchové úpravy jako na příklad fosfátování a podobně.

Dále uvedené příklady provedení v žádném případě neomezují rozsah ochrany vynálezu tak jak je uveden v předmětu. Aplikačních možností je jistě velké množství a není možné je všechny uvádět. Dále uvedené příklady použití pouze ilustrují některé příklady aplikací.

Příklady provedení:

Příklad 1

Za míchání se ve 150 ml acetonu postupně rozpustí 8 g polymetylmetakrylátu, dále 1,1 g 2,6 - di- terc.butyl - 4 - metyl fenol a 0,3 g fenolformaldehydové pryskyřice modifikované kalafunou. Tento roztok se nalije na 1.500 g práškové slitiny železa s obsahem 10 % hmot. křemíku velikosti částic 100 - 200 mikrometrů a dobře se promísí. Suší se ve vakuové sušárně po dobu 30 minut případně v normální sušárně při teplotě 100 - 120 °C po dobu 5 minut. Pak se drtí a sítuje na velikost částic do 200 nebo 250 mikrometrů. Nosič má vysoký kladný náboj a velkou odolnost proti otěru při vlastním používání. Jinou variantou příkladu 1/ je ovrstvení práškové slitiny ve fluidní sušárně při teplotě 50 - 110°C. Takto ovrstvený nosič má vysoce homogenní vrstvu modifikujícího polymeru s vysokou soudržností a dlouhou dobou životnosti.

Příklad 2

Ferrosilicium s obsahem 15 % hmot. křemíku distribuce 100 - 250 mikrometrů hmotnosti o 1.550 g se za míchání vnese do fosfatisační lázně o složení 1.500 ml vody, 52 g kyselého fosforečnanu zinečnatého a 7,5 g chlorečnanu sodného. Fosfatisace se provede při teplotě lázně 60 °C po dobu 5 minut. Fosfatisovaná jádra se oddělí od roztoku a kalu a 3x se properou v deionizované vodě. Usuší se při teplotě 120 °C. Obalení se dále provede jako u příkladu 1/. Tento nosič má velmi dlouhou životnost, je charakterisován rovnoměrným a vysoce soudržným modifikujícím lakem, který částicím uděluje kladný náboj.

Příklad 3

Za míchání se ve 150 ml acetonu rozpustí postupně 7 g polymethylmetakrylátu, 0,6 g N,N - diethyl-3-aminofenolu a 0,4 g oktoátu kobaltu.

Tímto roztokem se ve fluidní sušárně ovrství 1.200 g ferrosilicia distribuce 100 - 200 mikrometrů při teplotě 100 - 120 °C. Práškový nosič má vysoký kladný potenciál a vysokou životnost.

Příklad 4

Připraví se roztok 120 g vodné disperze styrenbutadienového kopolymeru a 30 g etylcelulosy a dále se za míchání přidá 1,5 g polyoxiethylenlauryleteru a 12 g dietyl- p - fenylen - diamin sulfátu /nábojová složka/ a doplní se do 300 ml deionisovanou vodou. Disperguje se s 1.200 g Fe_3O_4 po dobu 10 minut na rychloběžném mixeru. Podle potřeby se ředí deio-vodou a suší se na rozprašovací sušárně při teplotě 105 - 120 °C. Rozprašování se řídí tak, aby výsledná velikost částic činila 30 - 50 mikrometrů. Nosič má kladný náboj, životnost z hlediska otěru je prakticky neomezená.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

235 297

1. Nosič elektrografického práškového toneru na bázi ferromagnetických kovů nebo slitin těchto kovů nebo jejich kysličníků, vyznačený tím, že polymerní povlak těchto částic, případně i pojivo, kterým jsou granulované částice pojeny obsahuje 0,01 - 35 % hmot. povrchově aktivní látky.

2. Nosič elektrografického práškového toneru podle nároků 1/, vyznačený tím, že povrchově aktivní látky mohou být samostatně nebo ve směsích deriváty kyseliny abietové, kalafunové pryskyřice, směsné estery glycerinu a aduktů pryskyřičných kyselin s anhydridem dikarbonové kyseliny, směsné estery pentaeritritu a kyselin kalafuny, fenolformaldehydové pryskyřice modifikované kalafunou, glycerinové polyestery modifikované rostlinnými oleji, glycerinftalové polyestery modifikované rostlinnými oleji, pentaeritritové polyestery modifikované roslinnými oleji nebo mastnými kyselinami talového oleje, styrenem modifikované alkydy na bázi rostlinných olejů, rostlinné oleje, kovové soli vyšších mastných kyselin jako naftenáty, oktoáty nebo stearáty kobaltu, olova, baria nebo alkalických kovů, vyšší mastné kyseliny jako kyselina stearová, olejová, linolová, linolenová, palmitová, etery, aktivní sloučeniny na bázi etylenoxidu a propylenoxidua lipidy.

Vytiskly Moravské tiskařské závody, provóz 12, tř.Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs