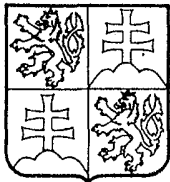


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 657

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 03 G 5/00

(21) PV 6717-86.Z
(22) Přihlášeno 17 09 86

(40) Zveřejněno 13 12 89
(45) Vydáno 04 06 91

(75) Autor vynálezu FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD,
GORGOŇ OLDŘICH ing., PRAHA,
KOUBKOVÁ MARIE, ČESKÝ BROD,
KOPELANT JINDŘICH ing., KOLÍN

(54) Dielektrický materiál

(57) Dielektrický materiál pro záznam grafických a numerických informací v elektrostatických rychlostních tiskárnách obsahuje dielektrickou vrstvu sestávající z 15 až 80 % hmotnostních anorganického pigmentu a 20 až 85 % hmotnostních kopolymeru o složení 15 až 75 % hmotnostních styrenu, 15 až 75 % hmotnostních monoalkylesterů kyseliny akrylové a/nebo metaakrylové a 1 až 47 % hmotnostních modifikačních složky. Tato modifikační složka je tvořena nenasycenou mono nebo dikarboxylovou alifatickou kyselinou a/nebo vinylacetátem a/nebo akrylamidem.

Vynález se týká dielektrického materiálu pro záznam grafických a numerických informací v elektrostatických rychlostních tiskárnách se zlepšenými vlastnostmi z hlediska schopnosti přijímat a udržet elektrostatický náboj.

Způsoby využívající dielektrický materiál pro záznam informací na výstupu z počítačů jsou známy již řadu let. Výhody dielektrického záznamu informace jsou především ve výstupní záznamové rychlosti, která až o 1 řád přesahuje běžné klasické systémy. Celé zařízení je navíc poměrně nenáročné a nemá prakticky mechanické prvky. Z toho pak vyplývá snadná obsluha systému, vysoká operativnost při dokonalé kvalitě tisku. Za nevýhodu systému se považuje jediný výstupní originál. Současný rozvoj těchto systémů však ukazuje na možnosti řešení například programovaným opakováním výstupu a podobně. Oblíbenost a perspektivy dielektrického záznamu spočívají především v dobré čitelnosti záznamu, možnosti reprodukovat rychle a operativně s relativně malým zařízením jak grafické, tak i numerické výstupy. Další perspektivy spočívají v možnosti zrychlení výstupní záznamové rychlosti, tisk v jednotlivých barvách, v barevných kombinacích apod. včetně tisku polotónových obrazů z paměti počítače. Princip záznamu spočívá v použití záznamové hlavy řízené přímo, jejíž jednotlivé hroty nanášejí na dielektrickou vrstvu elektrostatický náboj na příslušná místa, dielektrický papír se přitom pohybuje pod touto hlavou rychlostí asi 10 až 40 cm/s v různých tiskových šířích. Bezprostředně po nanesení náboje na povrch dielektrické vrstvy je tento náboj vyvolán elektroforeticky, například kapalinovou černou nebo barevnou vývojkou.

Dielektrický materiál je obvykle vyráběn polevem dielektrické vrstvy na vodivě upravenou papírovou podložku. Specifický odpor používané papírové podložky je v oblasti 10^6 až 10^7 ohm/cm. Z hlediska surovinového lze pro vodivou úpravu papírové podložky použít například sloučeniny typu polyvinylbenzyltrimetylamoniumchloridu, polyglycidyltrimetylamoniumchloridu, dále pak kvartérní zásady a soli, např. p-2-brometylbenzylchlorid a dimetyldodecylaminem nebo všeobecně vinylbenzoové kvartérní amonné sloučeniny polymerního charakteru nebo kopolymeru jejich derivátů, dále kopolymery obsahující až 65 % hmotnostních vinylbenzylových kvartérních amoniových solí s akrylamidem nebo divinylbenzenem, dále kvartérní amoniové soli s přísadkou hydrokopolické látky, reakční produkty dimetyltrimetylmelaminu, případně s interpolymery styrenhexylakrylátakrylonitril s kyselinou metakrylovou, dále akrylové kvartérní amonné zásady, rozpustné kopolymery glykolesterů kyseliny akrylové nebo metakrylové, nebo též akrylamidů či metylakrylamidů a dalších podobných látek, jejichž charakter umožní dosažení přiměřeně nízkého elektrického odporu. Rovněž tak pro úpravu papírové podložky mohou být použity různé anorganické elektrolyty například NaNO_3 apod.

Vlastní dielektrická vrstva je tvořena organickým polymerem. Např. to může být polyvinylbutyral, polyvinylacetát, močovinoformaldehydové pryskyřice, melaminformaldehydové pryskyřice, fenolové pryskyřice, polyvinylchloracetátové pryskyřice, kopolymery styrenu s metylmetakrylátém, kopolymery styrenu s vinylacetátem, polystyren, acetáty celulózy, polyethylen o nízké nebo střední molekulové hmotnosti a podobně. Tato pojiva mohou být využita ve formě roztoku v organickém rozpustidle, ve vodě, případně ve formě latexů. Vrstva organického pojiva je obvykle pigmentována například uhlíčitanem vápenatým, síranem barnatým, sírníkem zinečnatým, litoponem a podobně.

Při přípravě vlastních dielektrických vrstev je požadováno dosažení vysokého stupně dispergace příslušných pigmentů v daném organickém pojivu. Požadovaný stupeň dispergace leží v oblasti 5 až 10 mikrometrů. Dielektrické disperze jsou nanášeny na elektrovodivou papírovou podložku v relativně slabých nánosech (podle systému) 5 až 15 mikrometrů (po usušení). Pro jednotlivé systémy je nutno sílu nánosu přizpůsobit a dodržet s tolerancí asi 5 %, neboť síla nánosu ovlivňuje jak výsledné obrazové charakteristiky, tak i ekonomiku výroby.

Používaný materiál nespĺňuje stále se zvyšující kvalitativní požadavky, které vyplývají z nejnovějších aplikací. Především není dosahováno dostatečně hladké struktury povrchu, což souvisí s relativně nedokonalou dispergací pigmentové složky. Důsledkem je rychlé opotřebení záznamových hrotů. Zvláště se to projevuje v případě, kdy organické pojivo nedokonale obaluje tvrdou pigmentovou složku. Nevhodná afinita pojiva k pigmentové složce dále způsobuje rychlý spád povrchového potenciálu a tím i sníženou denzitu výsledného obrazového záznamu. Zvyšování nánosu dielektrické vrstvy v těchto případech je jednak neekonomické a dále způsobuje značné problémy například ve snížené kapacitě dielektrické vrstvy. Snížená kapacita vrstvy se opět projeví nízkou obrazovou hustotou. Všeobecně se v současné době projevuje snaha o zvýšení podílu pigmentové složky v dielektrické vrstvě, což klade stále se zvyšující nároky na používaná pojiva.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje dielektrický materiál na papírové vodivě upravené podložce, jehož podstata spočívá v tom, že dielektrická vrstva se skládá z 15 až 80 % hmotnostních anorganického pigmentu a 20 až 85 % hmotnostních kopolymeru o složení 15 až 75 % hmotnostních styrenu, 15 až 75 % hmotnostních monoalkylesterů kyseliny akrylové nebo metakrylové, 1 až 47 % hmotnostních modifikační složky nebo složek. Těmito modifikačními složkami jsou nenasycené mono až dikarboxylové alifatické kyseliny a/nebo vinylacetát a/nebo akrylamid.

K hlavním výhodám dielektrického materiálu podle vynálezu je nutno počítat dosažení homogenních a hladkých povrchů dielektrických vrstev a velmi nízké časové změny povrchových potenciálů. Současně je možno zvýšit dávky pigmentů až o 20 %, což přináší zlepšení elektrických vlastností vrstvy (kapacita) a snižuje nežádoucí lesk vrstev. Vyšší pigmentace umožňuje vhodnější výrobní tolerance např. při sušení, neboť omezuje slepování vrstev v průběhu výroby a skladování.

Dále uvádíme příklady různého provedení přípravy dielektrického materiálu podle vynálezu. Složení dielektrické vrstvy

Příklad 1

38 g litoponu (BaSO_4 + 30 % hmotnostně ZnS),
120 g roztoku o složení 50 % (hmotnostně) toluenu a 50 % kopolymeru o složení styren (50 %), ethylakrylát (45 %), akrylamid (5 % hmot.),
140 ml toluenu.

Příklad 2

56 g uhličitanu vápenatého sráženého,
120 g toluenového roztoku o koncentraci 55 % hmotnostně kopolymeru o složení styren (70 % hmotnostně), 2-ethylhexylakrylát (27 % hmotnostně), kyselina akrylová (3 % hmotnostně),
150 ml toluenu.

Příklad 3

60 g uhličitanu vápenného sráženého,
120 g toluenového roztoku o koncentraci 55 % hmotnostně kopolymeru o složení styren (40 % hmotnostně), vinylacetát 23 % hmotnostně, ethylakrylát (35 % hmotnostně), kyselina akrylová (2 % hmotnostně),
150 ml toluenu.

V uvedených příkladech složení dielektrické vrstvy se složky smísí a dispergují v rychlomixéru po dobu 10 minut, až je dosažena velikost částic 3 až 9 mikrometrů. Dále se směs polévá na vodivě upravenou papírovou podložku (10^5 ohm.cm^{-1}) vydatností 9 g/m^2 . Nabíjí se kontaktně a vyvolává elektroforeticky, například na elektrostatické tiskárně.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Dielektrický materiál na papírové vodivě upravené podložce, vyznačený tím, že obsahuje dielektrickou vrstvu, skládající se z 15 až 80 % hmotnostních anorganického pigmentu a 20 až 85 % hmotnostních kopolymeru o složení 15 až 75 % hmotnostních monoalkylesterů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové a 1 až 47 % hmotnostních alespoň jedné modifikační složky, tvořené nenasycenými mono- nebo dikarboxylovými alifatickými kyselinami a/nebo vinylacetátem a/nebo akrylamidem.