



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229850
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 03 G 5/08 ✓

(22) Přihlášeno 09 04 83
(21) (PV 2568-83)

(40) Zveřejněno 28 10 83

(45) Vydáno 15 09 86

(75)

Autor vynálezu

FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD, GORGON OLDŘICH ing., PRAHA,
ČÁBELA JIŘÍ, ČESKÝ BROD, NOSEK VRATISLAV ing., MENDEL JOSEF,
KOLÍN, DLASKOVÁ MARIE ing., LANDSMAN JAROSLAV, PARDUBICE,
BÁRTA ZDENĚK ing. CSc., TĚCHLOVICE

(54) Materiál pro elektrografii

1

Vynález se týká materiálu pro elektrografii se zlepšenými sensitometrickými a mechanickými vlastnostmi a se současnou vhodností pro rychlé moderní systémy reprodukce.

Jsou všeobecně známy elektrografické materiály pro přímé kopírování využívající fotovodivosti kysličníku zinečnatého, s možností použití rovněž jako ofsetové matrice pro tisk na neovrstvený papír. Způsob zpracování těchto materiálů spočívá v tom, že povrchová vrstva fotovodiče je pomocí koronového výboje opatřena potenciálem ve výši 400 až 700 V. Po expozici viditelným světlem zůstává náboj pouze na neosvětlených místech, kde je elektroforeticky vyvolán kapalinovou nebo práškovou vývojkou.

Anorganický fotopolovodič kysličník zinečnatý ve formě částic o velikosti 0,35 mikrometrů je jemně rozptýlen v nosném pojivu, vhodně sensibilizován k viditelnému záření a nanesen v roztoku pojiva na vodivou podložku, například papírovou, kovovou a podobně. Kysličník zinečnatý je obvykle vyráběn francouzským způsobem, tj. spalováním zinkových par v proudu vzduchu nebo kyslíku. Podmínky spalování je nutno přesně dodržet, aby výsledný produkt měl jednotnou velikost částic a předem stanovený přebytek volného nestechiometrického Zn.

2

Elektrografická podložka musí ve srovnání s běžným papírem vykazovat především zvýšenou vodivost, která je dosahována nánosem roztoků obsahujících kvartérní amoniové polymery, dále musí být podložka opatřena bariérovými vrstvami proti vsakování organických rozpouštědel. V případě, že je materiál využíván pro ofsetový tisk, je požadována odolnost proti vlivu vody a vodných roztoků.

Organická pojiva používaná spolu s kysličníkem zinečnatým ve vlastní fotočisticí vrstvě jsou jednou z důležitých surovinových složek, neboť v mnoha parametrech ovlivňují jak vlastní výrobní proces, tedy především dispergaci a polév, tak i konečné vlastnosti připraveného elektrografického materiálu, tj. především povrchovou stabilitu přijatého elektrostatického náboje a tím i densitu vyvolaného obrazu. Dále pak použité pojivo rozhodující měrou ovlivňuje pokles takto přijatého potenciálu vlivem současně probíhajícího vybíjení do podložky, což je označováno jako temnostní spád. Rovněž tak pojivo ovlivňuje, a to v kladném i záporném smyslu mechanické vlastnosti elektrografického materiálu. Použít lze pojiv jak syntetických, tak i přírodních, příp. jejich kombinací, pokud umožňují dosažení požadovaných vlastností. V současné době

je pro tento účel popsána a používána celá řada pojiv, z nichž lze uvést například pryskyřice fenolformaldehydové, močovinoformaldehydové, anilínformaldehydové, polyesterové pryskyřice jako glykolfthalové, glycerinfthalové, polyesteru na bázi kyseliny adipové nebo sebakové, polyesteru s pentaerytrem, modifikované glycerinfthalové pryskyřice, nenasyčené polyesteru, maleinátové pryskyřice, glykoltereftalátové polyesteru, polykarbonáty, epoxidové pryskyřice, epoxyestery, silikonové pryskyřice, nízkomolekulární polyethylen, polymery nebo kopolymery styrenu, styrenbutadieny, akrylátové pryskyřice a jejich kopolymery, jednoduché nebo substituované deriváty odvážené od vinylkarbazolu, kopolymery vinylacetátu s vinylalkoholovými estery, kopolymer vinylacetátmaleinanhydrid, kopolymer vinylchloridvinylacetát, estery a ethery celulózy, kyselina abietová včetně jejích derivátů a modifikací, různé typy vosků a podobně.

Elektrografické materiály vyráběné na základě uvedených surovin a zvláště pak pojiv nesplňují zcela veškeré požadavky na ně kladené. Obvykle není dosahována relace mezi kvalitou materiálu a technologií výroby, případně zpracovatelností surovin. Velmi často dochází k případu, že organické pojivo s dobrými elektrickými vlastnostmi má nízkou dispergační účinnost a jeho využití je obtížné, naopak pojiva s dobrou dispergační účinností dávají málo kvalitní obraz s nízkým černáním a nízkou citlivostí. Řada problémů dále v poslední době vzniká při zavádění moderních technologií vysokorychlostních polevů se současným použitím slabých nánosů, kdy je běžně dosahováno polévacích rychlostí 100 až 140 m. min⁻¹. Pro tyto případy je nezbytné dosažení velmi nízkých viskozit elektrografických disperzí, což může svými vlastnostmi zabezpečit například vhodné pojivo. Nízké viskozity totiž výrazně snižují objemy použitých organických rozpouštědel v celém technologickém systému včetně systémů regeneračních. Výše uvedené nedostatky nemá materiál pro elektrografii podle vynálezu, vyznačený tím, že fotocitlivá vrstva obsahuje 50 až 91 procent hmotnosti kysličníku zinečnatého sensibilizovaného pro viditelnou oblast záření a 9 až 50 % hmotnosti kopolymeru o složení 15 až 25 % hmotnosti styrenu, 35 až 50 % hmotnosti vinylacetátu, 25 až 40 % hmotnosti monoalkylesterů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové s počtem uhlíkových atomů v alkylové skupině 1 až 8 a 1 až 4 % hmotnosti nenasyčených mono- až dikarboxylových alifatických kyselin s počtem uhlíkových atomů 3 až 5. Z monoalkylesterů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové jsou pro pojivo vhodné estery jako metylakrylát, etylakrylát, propylakrylát, isopropylakrylát, butylakrylát, hexylakrylát,

2-ethylhexylakrylát, metylmetakrylát, etylmetakrylát, butylmetakrylát nebo 2-ethylhexylmetakrylát. Z nenasyčených mono- až dikarbonových alifatických kyselin jsou vhodné kyselina akrylová a metakrylová, maleinová, fumarová a itakonová.

Výhodou použití tohoto materiálu je především vhodné sladěné vlastností technologicko-aplikačních a vlastností elektrických, které se odrážejí v dobré kvalitě konečného materiálu, tedy především ve vysoké hodnotě černání a citlivosti, dále snížením a případným omezením závad v polevu. Z vlastností technologických je vhodná především vysoká dispergační účinnost a vhodnost připravených disperzí pro vysoké polévací rychlosti, neboť jsou dosahovány relativně nízké viskozity umožňující snížení celkového obsahu rozpouštědel v systému, případně využití fotovodivých pigmentů o nízkém středním rozměru pod 0,35 mikrometrů, které za využití běžných pojiv způsobují problémy svou vysokou viskozitou. Výhodná je i slučitelnost s jinými typy pojiv využívanými pro modifikaci vlastností jako s alkydy, deriváty kyseliny abietové a podobně.

Příklad

Ve vysokoobrátkovém mixéru se připraví směs o složení:

- 350 g kysličníku zinečnatého (střední velikost částic do 0,35 mikrometru),
- 88 g kopolymeru o složení 20 % hmotnosti styrenu, 43 % hmotnosti vinylacetátu, 35 % hmotnosti etylakrylátu a 2 % hmotnosti kyseliny akrylové (kopolymer je jako 50% roztok ve směsi toluen-xylen) a
- 210 ml toluenu (technický).

Tato směs se intenzivně disperguje, až je dosaženo velikosti částic 20 až 35 mikrometrů, měřeno grindometrem. Dispergaci lze výhodně provést pouze s 1/5 celkové dávky pojiva (nízkopojivová dispergace), kdy se celková doba dispergace snižuje na 10 až 15 %. Sensibilizuje se roztokem následujících barviv:

- 3,7 ml fluoresceinu (sodná sůl; 1% roztok v etanolu),
- 2,3 ml bromfenolové modři (1% roztok v etanolu)

a polévá se na papírovou vodivě upravenou podložku vydatností 25 až 26 g. m⁻². Po usušení se zpracuje na běžných elektrografických kopírkách.

Použití těchto elektrografických materiálů v rámci státní informační politiky v řadě průmyslových odvětví, knihovnách a ústavech pro výstupní informační systémy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Materiál pro elektrografii vyznačený tím, že jeho fotocitlivá vrstva obsahuje 50 až 91 procent hmotnosti kysličníku zinečnatého sensibilizovaného pro viditelnou oblast záření a 9 až 50 % hmotnosti kopolymeru o složení 15 až 25 % hmotnosti styrenu, 35 až 50 % hmotnosti vinylacetátu, 25 až 40

procent hmotnosti monoalkylesterů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové s počtem uhlíkových atomů v alkylové skupině 1 až 8 a 1 až 4 % hmotnosti nenasycených mono- až dikarboxylových alifatických kyselin s počtem uhlíkových atomů 3 až 5.