



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254390

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 41 M 1 42

(22) Přihlášeno 17 09 85

(21) PV 6627-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

FORMÁNEK JAN, ČESKÝ BROD, GORGON OLDŘICH ing., PRAHA,
VLACHOVSKÝ VLADISLAV, KRUPÁ, KOUBKOVÁ MARIE, ČESKÝ BROD

(54) Způsob výroby elektrografického ofsetového materiálu pro střední
a vysoké tiskové náklady

Způsob výroby elektrografického ofsetového materiálu pro střední a vysoké náklady je použitelný speciálně při sušení ofsetových disperzí. Nový způsob výroby spočívá v tom, že sušení vrstvy ofsetové fotovodivé disperze je provedeno 3-fázově a to tak, že trvání střední pasivní fáze mezi první a druhou aktivní fází činí 45 až 65 % z celkové doby trvání obou aktivních sušících fází, přičemž mezi aktivní a pasivní fází je udržován teplotní rozdíl 40 až 100 °C. Využití při výrobě elektrografických ofsetových materiálů pro dosažení homogenních povrchů tiskových matic.

Vynález se týká způsobu výroby elektrografického ofsetového materiálu pro střední a vysoké tiskové náklady.

Důležitým prvkem reprografických technik jsou elektrografické ofsetové materiály na bázi anorganického fotovodivého pigmentu, nejčastěji kysličníku zinečnatého, který je dispergován v nosném pojivu za přítomnosti organického rozpustidla nebo směsi rozpustidel a senzibilizačních barviv. Tato disperze je v tenké vrstvě polévána na speciálně vodivě a antipentračně upravenou papírovou podložku a sušena v impaktní sušárně. Fotovodivá vrstva jako celek z hlediska použití, tj. tvorby elektrostatického obrazu, jeho vyvolání a následujícího ofsetového tisku vykazovat zcela specifické vlastnosti. Pro tvorbu obrazu je mimo velmi dobré fotoelektrické vlastnosti požadována co nejvyšší hydrofobita systému pojivo - fotovodič.

Pro optimální průběh ofsetového tisku je nezbytné dosažení maximálních rozdílů v afinitě k vodnému tiskovému roztoku mezi tiskovou obrazovou plochou tvořenou hydrofobní vývojkou a ostatními netisknucími plochami, které jsou tvořeny chemicky upraveným (leptaným nebo konvertovaným) povrchem systému polovodič - pojivo. Tato úprava povrchu se provádí většinou kyselými leptacími lázněmi např. na bázi kyseliny solné, chloridu zinečnatého, chloridu hlinitého a podobně. Nověji jsou tyto roztoky tvořeny především ferrokyanidy kovů nebo amoniakem a pufrační kyselou složkou, kterou tvoří kyselé fosforečnany nebo kyselina fosforečná, případně složkou pro regulaci povrchového napětí na bázi vícefunkčních alkoholů.

Ze surovin používaných pro přípravu vlastních disperzí jsou důležité dvě složky. Je to především organické pojivo a pigment, převážně kysličník zinečnatý. V současné době je užívána celá řada organických pojiv, lze uvést např. pryskyřice fenolformaldehydové, maleinátové, estery a etery celulózy, acetostearáty celulózy, deriváty vinylkarbazolu, etylakrylátu, kopolymery vinylacetátu, kopolymery styrenu, styrenmetakrylát styrenbutadieny, estery kyseliny akrylové, polyvinylformal, polyfosfity, polykarbonáty, polyetylen, polyamidy, silikonové pryskyřice, alkydové pryskyřice, kyselina abietová, různé typy vosků, kopolymery vinylbenzenu s butylesterem kyseliny akrylové nebo metakrylové, a podobně.

Pojiva se používají samostatně nebo ve vhodných kombinacích, které odpovídají požadovaným vlastnostem. Jako fotovodivý pigment je používán kysličník zinečnatý, vyráběný spalováním zinkových par v oxidační atmosféře s nízkým obsahem volného nestechiometrického zinku. Proti běžným elektrografickým materiálům je vhodnější užít kysličníku zinečnatého jemnější morfologické struktury, tedy o velikosti částic do 0,38 mikrometrů, tomu pak odpovídají vhodné specifické povrchy v rozsahu cca 3,6 až 5,5 m²/g. Tyto typy kysličníku zinečnatého ho vyznačují zvýšeným povrchovým potenciálem v elektrografických vrstvách a z toho pak vyplývající vyšší tiskovou denzitou, která je nutná pro tvorbu kvalitní tiskové plochy.

Z hlediska technologického jsou používány nízkopojivové systémy přípravy disperze, tj. vlastní dispergace probíhá při nízkém obsahu celkové dávky pojiva. Ke zlepšení reologických vlastností disperzí například pro snížení viskozity a zvýšení rozlivových a povrchových vlastností disperze jsou přidávány nižší alkoholy obvykle C₁ až C₄. Po doplnění celkové dávky pojiva, respektive po přidání sensibilizátorů je disperze polévána na speciální papírovou podložku pomocí stěracích pravítek a sušena v zónové impaktní sušárně.

Vlastní sušení tenkých vrstev na pasu papírové podložky, kdy musí být v průběhu řádově vteřin odpařena všechna organická rozpustidla, se provádí většinou při teplotách 90 až 120 °C. Intenzita sušení je tedy v tomto případě velmi vysoká, což způsobuje, že nejvrchnější části sušené elektrografické vrstvy mají nižší obsah zbývajících rozpustidel ve srovnání se středovými a spodními částmi. Tím vzniká značné napětí v nejvrchnějších částech vrstvy, které způsobí vznik trhlinek a nehomogenních struktur (zeslabení) v průřezu vrstvy. Tyto trhlinky případně nehomogenity jsou pak při vlastním procesu konverze povrchu a tisku příčinou řady závad jako například zvýšený průnik vody do podložky, zachycování vývojků v mikrotrhlinkách a přenos nebo zvyšující se přenos závoje, podleptávání tiskových ploch v místech trhlinek a podobně.

I když závady toho druhu vznikají z důvodů nehomogenní struktury povrchu a trhlinek ve vrstvě lze do jisté míry tolerovat u nízkonákladových elektrografických ofsetových matric při počtech výtisků z jedné matrice do 200 ks vznikají výžné problémy u matric pro střední a vysoké náklady, tedy při počtech výtisků nad 500 nebo nad 1 000.

Důvod je v tom, že povrchově porušená matice se rychleji opotřebí v průběhu tisku a pronikající voda nebo vlhčící roztok porušuje stálost papírové podložky, zvyšuje se závoj, snižuje se jakost přenášených ploch, případně dochází k praskání matric (zlomům a rozměrovým změnám podložky).

Podstata způsobu výroby elektrografického ofsetového materiálu pro střední a vysoké tiskové náklady polevem ofsetové fotovodivé disperze na bázi kysličníku zinečnatého a pojiva na papírovou podložku a impaktním sušením této disperze v kanálové sušárně spočívá v tom, že sušení vrstvy ofsetové fotovodivé disperze je provedeno 3fázově a to tak, že trvání střední pasivní fáze mezi první a druhou aktivní fází činí 45 až 65 % celkové doby trvání obou aktivních sušících fází, přičemž mezi aktivními a pasivní fází je udržován teplotní rozdíl 40 až 100 °C. V tomto případě je tedy přerušeno sušení snížením teploty na dostatečně dlouhý interval, který je nutný k tomu, aby difúzí rozpouštědel ze spodních částí vrstvy do horních částí bylo kompenzováno vznikající pnutí, které jinak vede ke vzniku mikrotrhlinek.

Výhodou tohoto způsobu je především to, že je možno zachovat vysokou kontinuální rychlost sušení materiálu. Povrch usušeného materiálu je homogenní bez přítomnosti nehomogenit a mikrotrhlinek, které by byly závadné při tisku středních a vyšších nákladů. Vrstva je vysoce kompaktní, takže při procesu konverze nedochází k průniku leptacího roztoku k vrchním vrstvám podložky a k jejímu narušení.

P ř í k l a d provedení:

Připraví se disperze o složení:

300 g kysličník zinečnatý specifický povrch 4,2 m²/g
89,5 g kopolymeru vinylbenzebu s butylesterem kyseliny akrylové a kyselinou akrylovou
jako 50 % hmot. roztok v toluenu
20 ml etylalkoholu
260 ml technického toluenu
8 ml 1,5% roztoku hmotnostně v etanolu sensibilizátoru na bázi fluoresceinu

Disperze se homogenizuje a disperguje ve vysokoobrátkovém mixeru tak, aby velikost částic nepřesáhla cca 15 mikrometrů, pro jednotlivé shluky zrn, měřeno grindometrem. Dále se disperze kontinuálně polévá na pás papírové vodivě upravené podložky tak, že nános činí 55 až 60 mikrometrů. Bezprostředně po polevu se suší v zónové sušárně, impaktním způsobem sušení. Průběh je následující:

1. aktivní fáze 2,75 s	teplota sušení 100 až 110 °C
2. pasivní fáze 5,49 s	teplota sušení 20 až 35 °C
3. aktivní fáze 2,74 s	teplota sušení 100 až 110 °C

Celková doba sušení činí 10,98 s. Materiál se po usušení nabije koronovým výbojem, exponuje a vyvolá kapalinovou nebo práškovou elektrografickou vývojkou. Povrch se na 15 až 20 s vystaví účinkům konverzního roztoku na bázi ferrokyanidu draselného a ihned se na ofsetovém stroji vytiskne 500 až 1 000 kopií.

P R E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

Způsob výroby elektrografického ofsetového materiálu pro střední a vysoké tiskové náklady polevem ofsetové fotovodivé disperze na bázi kysličníku zinečnatého a pojiva na papírovou podložku a impaktním sušením této disperze v kanálové sušárně vyznačený tím, že sušení vrstvy ofsetové fotovodivé disperze je provedeno 3fázově, přičemž trvání střední pasivní fáze mezi první a druhou aktivní fází činí 45 až 65 s, z celkové doby trvání obou aktivních sušících fází, přičemž mezi aktivními a pasivní fází je udržován teplotní rozdíl 40 až 100 °C.