



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40724 (13) A

(51) 6 G03C1/685

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СВІТЛОЧУТЛИВА КОМПОЗИЦІЯ НЕГАТИВНОГО СПОСОБУ КОПІЮВАННЯ

(21) 98041954

(22) 17.04.1998

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Секачов Павло Георгійович, Грабаровська
Антоніна Пилипівна, Ногач Надія Миколаївна, Хо-
лод Галина Іванівна(73) УКРАЇНСЬКИЙ НДІ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОМИ-
СЛОВОСТІ ІМ. Т.ШЕВЧЕНКА(57) 1. Світлочутлива композиція негативного спо-
собу копіювання, що містить лужнорозчинний ак-
риловий сополімер, олігоефірокрилат, фотоініціа-
тор та розчинник, яка **відрізняється** тим, що вонадодатково містить фенолформальдегідний оліго-
мер у такому співвідношенні компонентів, мас.ч.:

Лужнорозчинний акриловий сополімер	60-160
Олігоефірокрилат	40-107
Фенолформальдегідний олігомер	2,0-10,0
Фотоініціатор	14-30
Розчинник	884,0-693,0.

2. Світлочутлива композиція за п.1, яка **відрізняється** тим, що додатково містить барвник органорозчинний в кількості 5,0-15,0 мас.ч./л.

Винахід стосується хіміко-фотографічної техно-
логії, зокрема світлочутливих композицій для
одержання зображення на металевих, силікатних
та полімерних підкладках негативного способу ко-
піювання, які використовуються в поліграфічній та
суміжних галузях промисловості.

Відома світлочутлива композиція негативно-
го способу копіювання [1], яка містить акриловий
карбоксилатний сополімер, акриловий олігомер,
фотоініціатор та розчинник. Як фотоініціатор ви-
користовують похідне бензоїну.

Проте при нанесенні відомої світлочутливої
композиції на гладкі поверхні відбувається
відшаровування одержаного зображення в зв'язку
з недостатньою адгезійною здатністю.

Найближчим технічним рішенням до за-
пропонованого є світлочутлива композиція нега-
тивного способу копіювання [2], що містить луж-
норозчинний акриловий сополімер, олігоефіро-
крилат, фотоініціатор – метиловий ефір бензоїну,
розчинник і дибутилфталат у такому співвідношен-
ні компонентів, мас.ч:

Лужнорозчинний акриловий сополімер	20–30
Олігоефірокрилат	10–20
Метиловий ефір бензоїну	0,5–1,0
Розчинник	40–60
Дибутилфталат	2–4

Недоліками відомої світлочутливої компози-
ції є низький рівень адгезії до гладких поверхонь, в

зв'язку з чим така композиція може використовуватись
лише при нанесенні на поверхні зерненого
алюмінію при виготовленні офсетних друкарських
форм, де адгезія забезпечується за рахунок розви-
нутої поверхні. При виготовленні друкарських
форм на гладких поверхнях мають місце
відшаровування одержаного зображення. При по-
дальшій обробці такого зображення виникають
непоправні дефекти, що призводить до браку
виробів-деталей.

В основу винаходу покладено завдання вдо-
сконалення світлочутливої композиції в напрямку
підвищення рівня адгезії до гладких поверхонь при
збереженні здатності до фотополімеризаційної
передачі зображення з достатньо високими копію-
вальними характеристиками шляхом зміни якісно-
го і кількісного складу композиції та введення до-
даткових компонентів, що забезпечує одержання
високоякісного зображення, придатного для по-
дальшої обробки.

Покладене завдання вирішується тим, що
світлочутлива композиція негативного способу ко-
піювання, що містить лужнорозчинний акриловий
сополімер, олігоефірокрилат, фотоініціатор та роз-
чинник, згідно винаходу, вона додатково містить
фенолформальдегідний олігомер у такому співвід-
ношенні компонентів, мас.ч.:

Лужнорозчинний акриловий сополімер	60–160
Олігоефірокрилат	40–107

Фенолформальдегідний олігомер	2,0–10,0
Фотоініціатор	14–30
Розчинник	884,0–693,0

З метою візуалізації зображення композиція додатково містить барвник органорозчинний в кількості 5,0–15,0 мас.ч./л.

Лужнорозчинний акриловий сополімер марки Метакрил 354–К, що використовується у запропонованому винаході, є продуктом сополімеризації метилметакрилату з метакриловою кислотою і одержаний суспензійним способом. Вміст зв'язаної метакрилової кислоти складає 35–40%.

Олігоефіракрилат ТГМ–3 є продуктом етерифікації метакрилової кислоти триетиленгліколем в середовищі розчинника-толуолу.

2,2 диметокси-2-фенілацетофенон, який використовують у складі світлочутливої композиції як фотоініціатор, одержують при взаємодії бензилу з метином в середовищі тіонілу хлористого при температурі 4°C.

Як розчинник використовують спирт етиловий згідно ГОСТ 17299–71 і етилцелозольв згідно ГОСТ 8313–88.

Як барвник органорозчинний використовують метиловий фіолетовий, бордо С та інші.

Введення до складу світлочутливої композиції фенолформальдегідного олігомеру забезпечує підвищення рівня адгезії до гладких поверхонь за рахунок його високої спорідненості до досліджуваних металевих поверхонь, внаслідок чого при запропонованих співвідношеннях лужнорозчинного акрилового сополімеру, який має низьку адгезію до гладких поверхонь, і фенолформальдегідного олігомеру, досягається високий рівень адгезії комбінованої полімерної сітки.

Загранице пониження кількості фенолформальдегідного олігомеру (< 2,0 мас.ч.) не забезпечує достатнього рівня адгезії, а при кількості фенолформальдегідного олігомеру > 10,0 мас.ч. рівень адгезії різко падає.

Введення до складу світлочутливої композиції барвника органорозчинного забезпечує здатність до візуалізації. Інтервал значень кількості барвника 5,0–15,0 мас.ч./л обумовлений розчинністю останнього в складі композиції.

Таким чином, сукупність суттєвих ознак винаходу, що заявляються, забезпечує досягнення вказаного технічного результату.

Для підтвердження промислової придатності винаходу та можливості одержання зазначеного технічного результату наводимо опис приготування світлочутливої композиції запропонованого складу та приклади конкретного виконання.

Світлочутливу композицію готують таким чином.

При перемішуванні в колбу з мішалкою подають сополімер на акрилатній основі, етиловий спирт і етилцелозольв. Після розчинення суміші додають фотоініціатор, фенолформальдегідний олігомер, барвник та олігоефірокрилат. Одержану композицію фільтрують та наносять на очищену поверхню металу.

Приклад 1.

В колбу з мішалкою поміщують 60 г сополімеру Метакрил 354–К, 796 г етилового спирту та 89 г етилцелозольву. Суміш перемішують і після її розчинення додають 14 г 2,2-диметокси-2-фенілацетофенону, 2 г фенолформальдегідного олігомеру, 5,0 г барвника метилового фіолетового та 40 г олігоефірокрилату ТГМ–3. Одержану композицію фільтрують і наносять на очищену гладку поверхню металу (алюмінію, сталі нержавіючої, латуні і міді). Після висушування до поверхні копіювального шару прикладають фотошаблон та експонують джерелом УФ-випромінювання (лампа ЛУФ–80) протягом 2–5 хв. Одержане зображення проявляють в слаболужному розчині NaHCO_3 або Na_3PO_4 . Рівень адгезії зразків досліджують методом решітчатих надрізів (згідно ГОСТ 11540–78) і оцінюють по чотирьох бальній шкалі, згідно якої за 1 бал приймається найвищий рівень адгезії, при якому краї надрізів залишаються повністю гладкими і відшаровування шматочків покриття не спостерігається. Оцінці 4 бали відповідає такий рівень адгезії, при якому відшаровування покриття перевищує 35% площі кожної решітки.

При нанесенні світлочутливої композиції на поверхню зерненого та незерненого алюмінію досліджують роздільну здатність одержаного зображення. Для цього наносять композицію на зразки зерненого та незерненого алюмінію для офсетних друкарських форм. Після експонування джерелом УФ-випромінювання і проявлення визначають роздільну здатність копіювальних шарів за методикою ГОСТ 2819–84 "Материалы фотографические. Метод определения разрешающей способности".

Приклади 2–6.

Готують світлочутливу композицію, як описано в прикладі 1. Склад світлочутливої композиції запропонованого винаходу та за прототипом наведено в табл. 1. Далі, аналогічно як в прикладі 1, проводять дослідження рівня адгезії одержаних зразків, результати яких наведені в таблиці 2. Результати експериментальних досліджень фототехнічних властивостей копіювальних шарів, одержаних із запропонованої композиції, наведені в табл. 3.

Таблиця 1

Склад світлочутливої композиції запропонованого винаходу

Найменування компонентів	Кількісний склад, г					
	1	2	3	4	5	6 (за прототипом)
Лужнорозчинний акриловий сополімер	60	70	90	100	160	25
Олігоефірокрилат	40	50	54	66,5	107	15
Фенолформальдегідний олігомер	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	–

Продовження табл. 1

Найменування компонентів	Кількісний склад, г					
	1	2	3	4	5	6 (за прототипом)
Фотоініціатор	14	30	20	22	30	0,75
Розчинник	884,0	845	829	802,5	693,0	50
Барвник	5,0	10,0	10,0	10,0	15,0	–

Таблиця 2

Результати експериментальних досліджень рівня адгезії

Метал (гладка поверхня)	Рівень адгезії, бали					
	№№ прикладів					
	1	2	3	4	5	6 (за прототипом)
Алюміній	1	1	1-2	1-2	2	2-3
Сталь нержавіюча	1	1	1	1	2	2
Латунь	1	1	1-2	1-2	2	2-3
Мідь	1	1	1-2	1-2	2	2-3

Аналіз результатів таблиці свідчить про те, що введення до складу світлочутливої композиції фе-

нолформальдегідного олігомеру значно підвищує адгезію копіювального шару в порівнянні з прототипом.

Таблиця 3

Результати експериментальних досліджень фототехнічних властивостей

Назва показника	№№ прикладів					
	1	2	3	4	5	6 (за прототипом)
Незернений алюміній						
Роздільна здатність R, мм ⁻¹	24	25	25	24	20	24
Зернений алюміній						
Роздільна здатність R, мм ⁻¹	19	19	17	16	12,5	16

Як видно з аналізу даних таблиці 3 роздільна здатність в значній мірі залежить від ступеню шорховатості основи і на гладкій поверхні є значно більшою. При введенні до складу світлочутливої композиції фенолформальдегідного олігомеру за рахунок підвищення адгезійної здатності забезпечується краще закріплення дрібних елементів зображення, внаслідок

чого роздільна здатність останнього підвищується.

Джерела інформації, прийняті до уваги при експертизі:

1. Авторське свідоцтво СРСР № 190211, G03F, 1967 р.
2. Авторське свідоцтво СРСР № 166931, G03C, 1966 р. (прототип).

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03