



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **60660** (13) **U**  
(51) МПК (2011.01)  
**C09D 11/10** (2006.01)  
**B41M 1/00**  
**B41M 3/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ФАРБА ДЛЯ ОФСЕТНОГО ДРУКУ

1

2

(21) u201014392

(22) 01.12.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) ВЕЛИЧКО ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА, ЗОРЕНКО  
ЯРОСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ, САВЧЕНКО КА-  
ТЕРИНА ІГОРІВНА, СКИБА ВАСИЛЬ МИКОЛАЙО-  
ВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ"

(57) Фарба для офсетного друку, яка має у своєму  
складі пігмент сажу канальну, пентаеритритовий  
ефір малеїнізованої каніфолі, алкідний полімер,  
масло мінеральне, масло льняне, кобальтовий  
сикатив, олігоефіракрилати МГФ-9 і ТГМ-3 у спів-  
відношенні 1:1, метиловий ефір бензоїну, гідрохі-  
нон, суміш етоксильованих лінійних вторинних  
спиртів загальної формули  $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$ , яка **відрізняється** тим, що дода-  
тково має у своєму складі 2,2-диметокси-2-

фенілацетофенон, метиловий ефір ріпакової олії  
та алкоксилат при наступному співвідношенні ком-  
понентів, мас. %:

пігмент сажа канальна	18-20
пентаеритритовий ефір малеїнізова- ної каніфолі	20-23
алкідний полімер	6-7
масло мінеральне	19-28,4
масло льняне	2-3
кобальтовий сикатив	2
олігоефіракрилати МГФ-9 та ТГМ-3 (у співвідношенні 1:1)	12-18
метиловий ефір бензоїну	0,5-1,5
гідрохінон	1,5-2,0
2,2-диметокси-2-фенілацетофенон	0,5-1,5
суміш етоксильованих лінійних вто- ринних спиртів загальної формули $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$	0,5-1,0
метиловий ефір ріпакової олії	3
алкоксилат	1,6-1,9.

Корисна модель належить до поліграфічної  
галузі, зокрема до друкарських фарб, а саме фарб  
офсетного плоского друку зі зволоженням друкар-  
ських форм і може бути використана для друку-  
вання на крейдованому матовому і глянцевому та  
некрейдованому паперах масою  $1\text{ м}^2$  60-250 г  
та/або картоні з крейдованим глянцевим покрит-  
тям репродукцій в 1-8 фарб та одночасним лаку-  
ванням відбитків по сирому.

Відомі офсетні фарби для друкування книжко-  
во-журнальної продукції в 1-8 фарби на крейдова-  
ному матовому і глянцевому та некрейдованому  
паперах масою  $1\text{ м}^2$  60-250 г та одночасним лаку-  
ванням відбитків УФ-лаком по сирому в офсетних  
листових ротативних машинах [1]. Їх склад визна-  
чається таким співвідношенням компонентів, мас.  
%:

пігмент: сажа канальна	18-20;
пентаеритритовий ефір малеїнізова- ної каніфолі	20-23;

алкідний полімер	6-7;
масло мінеральне	19-28,4;
масло льняне	5-6;
кобальтовий сикатив	2;
олігоефіракрилати МГФ-9 та ТГМ-3 (у співвідношенні 1:1)	12-18;
метиловий ефір бензоїну	0,5-1,5;
гідрохінон	1,5-2,5;
хлорбутанолгідрат	0,8-1,5;
суміш етоксильованих лінійних вто- ринних спиртів загальної формули $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$	1,8-2,4.

Фарби забезпечують високу продуктивність  
друкування і лакування в лінію, але до недоліків  
цих фарб належить нетривалий строк зберігання  
відбитків, що виявляється у втраті насиченості і  
спотворенні колірних характеристик. Зокрема, об-  
межує їх застосування для поліграфічного оформ-  
лення пакування, яке виготовляється з паперу  
крейдованого масою  $1\text{ м}^2$  150-250 г та/або картону

(13) **U**(11) **60660**(19) **UA**

коробкового типу хром-ерзац, що має крейдоване глянцево покриття, відбитки повинні бути стійкими до дії сонячного світла, перемини вологості тощо. Після друкування зазначеними фарбами та лакування відбитків по сирому, упродовж зберігання друкованої продукції, відбитки зазнають змін насиченості, спостерігається вицвітання, що значно знижує якість друкованої продукції, особливо для лакування, яке втрачає привабливість.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення високої продуктивності друкування, а також забезпечення якості друкованої продукції і підвищення строку зберігання відбитків за рахунок зменшення їх вицвітання і колірних спотворень шляхом зміни складу офсетної фарби забезпечити стабільний час закріплення відбитків, лакованих по сирому УФ-лаком.

Суть корисної моделі в офсетній фарбі, що складається із пігменту сажі каналної, пентаеритритового ефіру малеїнізованої каніфолі, алкідного полімеру, масла мінерального та льняного, кобальтового сикативу, суміші олігоефіракрилатів МГФ-9 і ТГМ-3 у співвідношенні 1:1, метилового ефіру бензоїну, гідрохінону, суміші етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули  $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$  досягається тим, що додатково введено 2,2-диметокси-2-фенілацетофенон замість хлорбутанолгидрату, а також метиловий ефір ріпакової олії та алкоксилат.

Порівняльний аналіз технічного рішення, що заявляється, із прототипом дозволяє зробити висновок, що запропонована фарба має спільні з прототипом ознаки, а саме: має у своєму складі пігмент - сажу каналну, пентаеритритовий ефір малеїнізованої каніфолі, алкідний полімер, масло мінеральне та льняне, кобальтовий сикатив, суміш олігоефіракрилатів МГФ-9 і ТГМ-3 у співвідношенні 1:1, метиловий ефір бензоїну, гідрохінон, суміш етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули  $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$  та застосовується для друкування продукції на папері на листових ротаційних офсетних друкарських машинах з одночасним лакуванням відбитків по сирому, відрізняється тим, що додатково замість хлорбутанолгидрату має 2,2-диметокси-2-фенілацетофенон, метиловий ефір ріпакової олії та алкоксилат.

Поставлена задача забезпечення стабільного часу закріплення відбитків, лакованих по сирому УФ-лаком, що сприятиме високій продуктивності друкування, а також забезпечення якості друкованої продукції і підвищення строку зберігання відбитків за рахунок зменшення їх вицвітання і колірних спотворень на папері, крейдованому масою 1 м<sup>2</sup> 150-250 г та/або картоні коробкового типу хром-ерзац, що має крейдоване глянцево покриття, вирішується лише за умови того, що офсетна фарба на основі пентаеритритового ефіру малеїнізованої каніфолі, пігменту сажі каналної, алкідного полімеру, масла мінерального та льняного, кобальтового сикативу, суміші олігоефіракрилатів МГФ-9 та ТГМ-3 у співвідношенні 1:1, метилового ефіру бензоїну, гідрохінону, суміші етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули  $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$  додатково замість хлорбутанолгидрату

має у своєму складі 2,2-диметокси-2-фенілацетофенон, метиловий ефір ріпакової олії та алкоксилат з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

пігмент сажа канална	18-20
пентаеритритовий ефір малеїнізованої каніфолі	20-23
алкідний полімер	6-7
масло мінеральне	19-28,4
масло льняне	2-3
кобальтовий сикатив	2;
олігоефіракрилати МГФ-9 та ТГМ-3 (у співвідношенні 1:1)	12-18
метиловий ефір бензоїну	0,5-1,5
гідрохінон	1,5-2,0
2,2-диметокси-2-фенілацетофенон	0,5-1,5
суміш етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$	0,5-1,0
метиловий ефір ріпакової олії	3
алкоксилат	1,6-1,9.

Таким чином, фарба для офсетного друку, що заявляється, відповідає критерію "новизна".

Запропоноване технічне рішення ілюструється наступними прикладами.

Приклад 1. Зважують рецептурну кількість складників з точністю до 0,001 г у наступному співвідношенні компонентів, мас. % (див. табл. 1):

сажа канална	18
пентаеритритовий ефір малеїнізованої каніфолі – смола марки СФ-468	22
алкідний полімер	7
масло мінеральне	28,4
масло льняне	2
кобальтовий сикатив	2
олігоефіракрилати МГФ-9 та ТГМ-3 (у співвідношенні 1:1)	12
метиловий ефір бензоїну	0,5
гідрохінон	2,0;
2,2-диметокси-2-фенілацетофенон	0,5
суміш етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$ марки Tergitol 15-S-7	1,0
метиловий ефір ріпакової олії	3;
алкоксилат марки Triton CA Surfactant	1,6.

Попередньо готують сполучник: розчинюють пентаеритритовий ефір малеїнізованої каніфолі у мінеральному і льняному маслі та алкідному полімері шляхом нагрівання до температури 290 °С при перемішуванні зі швидкістю 80-100 об./хв. у реакторі з мішалкою, зворотним холодильником і термометром, впродовж 3-4 год, а потім охолоджують до 24-30 °С.

Готують заміс шляхом ретельного перемішування у дисольвері сполучника, пігмента, олігоефіракрилатів МГФ-9 та ТГМ-3, гідрохінону, метилового ефіру ріпакової олії, суміші етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули  $C_{12}-C_{14}H_{25-29}O[CH_2CH_2O]_7H$  марки Tergitol 15-S-7 та алкоксилат марки Triton CA Surfactant, після чого перетирають на тривалковій фарботерці до розмірів часточок не більше ніж 10 мкм.

Потім додають кобальтовий сикатив, метиловий ефір бензоїну, 2,2-диметокси-2-

фенілацетофенон і знову перетирають на тривалковій фарботерці.

Приклад 2. Зважують рецептурну кількість складників з точністю до 0,001 г у співвідношенні компонентів, що наведено в табл. 1. Далі за прикладом 1.

Приклад 3. Зважують рецептурну кількість складників з точністю до 0,001 г у співвідношенні

компонентів, що наведено в табл. 1. Далі за прикладом 1.

Приклад 4. Зважують рецептурну кількість складників з точністю до 0,001 г за прототипом у співвідношенні компонентів, що наведено в табл. 1. Далі за прикладом 1.

Таблиця 1

Кількість за мас. % співвідношення компонентів за прикладами

Компонент	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 4 (прототип)
Сажа канална	18	20	19	19
Пентаеритритовий ефір малеїнізованої каніфолі – смола марки СФ-468	22	23	20	20
Алкідний полімер	7	6	7	6
Масло мінеральне	28,4	19	23,5	26,1
Масло льняне	2	3	2	5
Кобальтовий сикатив	2	2	2	2
Олігоефіракрилати МГФ-9 та ТГМ-3 у співвідношенні 1:1	12	18	16	15
Метилловий ефір бензоїну	0,5	1,5	0,8	1,0
Гідрохінон	2,0	1,5	2,5	2,0
2,2-диметокси-2-фенілацетофенон	0,5	0,9	1,5	-
Хлорбутанолгідрат	-	-	-	1,5
метилловий ефір ріпакової олії	3	3	3	-
Суміш етоксильованих лінійних вторинних спиртів загальної формули $C_{12}-C_{14}H_{25}-29O[CH_2CH_2O]_7H$ марки Tergitol 15-S-7	1,0	0,5	0,8	2,4
Алкоксилат Triton CA Surfactant	1,6	1,6	1,9	-

Друкування відбитків здійснювали в лабораторному прободрукарському пристрої ЛП-1 на папері, крейдованому для офсетного друку масою  $1\text{ м}^2$  120 г, та картоні коробковому типу хром-ерзац з крейдованим глянцевою покриттям масою  $1\text{ м}^2$  250 г. Для цього фарбу у кількості 0,14 г для одержання відбитків з товщиною шару  $2,0\pm 0,05$  мкм зважували на лабораторних електронних вагах AD 200 (Axis, Польща) з точністю 0,001 г і шпателем перенесли на валики розкочувальної системи прободрукарського пристрою ЛП-1. Фарбу розкочували впродовж 15 хв. при температурі  $(24\pm 1)^\circ\text{C}$ . Друкарську форму встановлювали в розкочувальну систему і наносили фарбу на форму впродовж 1 хв. Встановлювали форму з фарбою в прободрукарський пристрій, смужки паперу і картону розміром  $48\times 255$  мм закріплювали на планку з декелем, задавали режими тиску на пристрої 30 кг/см і швидкості 1,5 м/с і отримували відбиток. Лакування сирих відбитків здійснювали УФ-лаком Wessco 7003 Shmid Rhyner ручним прободрукарським пристроєм, який складається із кронштейна, на якому закріплено два валики - гумовий і анілоксовий, які обертаються проти часової стрілки під час переміщення їх по відбитку. Кількість лаку регулюється лініатурою анілоксового валика. Тверднення лакованого шару здійснювали опроміненням лампою ПРК-4, закріпленою на штативі на відстані від відбитка 20 см з освітленістю 3500 лк. Час закріплення лакованого відбитка фіксували секундоміром,

періодично перевіряючи якість закріплення за допомогою приладу для визначення ступеня закріплення фарби. Для цього після певного часу витримки під лампою ПРК-4, відбиток розміщували на рухомій станині приладу для визначення ступеня закріплення фарби і приводили у контакт з нерухомим індентором. Включали привід станини, яка рухалася зі швидкістю 8 м/хв., і протягувала відбиток під індентором. Визначали ступінь закріплення по наявності сліду відбруднювання. За остаточний час закріплення приймали таке його значення, коли було відсутнє відбруднювання.

Далі відбитки піддавали старінню під впливом УФ-опромінювання лампи ПРК-4 упродовж 200 год. та кліматичних параметрів навколишнього середовища за таких умов: температура повітря - від  $-26$  до  $+25^\circ\text{C}$ ; вологість -  $34\ldots 98\%$ ; швидкість вітру -  $3\ldots 30$  м/с; тривалість інсоляції 200 днів.

Якість відбитків після інсоляції УФ-опромінюванням лампи ПРК-4 і природних умов контролювали за зміною насиченості відбитків у відсотках у порівнянні з вихідними зразками. Для цього зразки відбитків сканували і визначали розподіл насиченості тонів цифрового зображення за гістограмами у програмі персонального комп'ютера Adobe Photoshop CS. Далі за допомогою програми Micrisoft Excel 2003 визначали відсотки зміни площі гістограм до і після інсоляції. Додатково вимірювали колірні характеристики відбитків ДЕ за допомогою спектрофотометра Spectrolino Gretag

Macbeth і програмного забезпечення Gretag Quality  
3.0. Умови вимірювання: джерело світла D50, ста-

ндартний спостерігач 2°, геометрія 0/45.  
Результати випробувань наведено в табл. 2.

Таблиця 2

## Результати вимірювання фізико-технічних показників

Найменування показника	Приклади			
	1	2	3	4 (прототип)
1. Час закріплення лакованого відбитка, с, при товщині шару УФ-лаку, мкм 2,5 4,5	120 180	120 180	120 180	120 180
2. Зміни відбитків під впливом УФ- опромінювання лампи ПРК-4 упродовж 200 год.: насиченості колірні відмінності ДЕ	20 % 3	20 % 3	20 % 3	35 % 6
3. Зміни відбитків при інсоляції на повітрі упродовж 200 днів: насиченості колірні відмінності ДЕ	40 % 5	40 % 5	40 % 5	55 % 10

Аналіз наведених даних свідчить, що введення до складу фарби 2,2-диметокси-2-фенілацетофенон, метилового ефіру ріпакової олії та алкоксилат марки Triton CA Surfactant забезпечує якість відбитків лакованих по сирому УФ-лаком при їх зберіганні за рахунок зменшення їх вицвітання і колірних спотворень. Разом із тим залишається стабільно високим час закріплення відбитка,

лакованого по сирому УФ-лаком, що сприяє високій продуктивності технологічного процесу.

Джерела інформації:

1. Патент України на корисну модель № 20497, МПК C09D 11/10, B41M 1/00, B41M 3/00. Опубл. 15.01.2007, Бюлетень № 1, 2007.