



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19869 (13) U
(51) МПК (2006)
C09D 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЛЕКСНИЙ РОЗЧИННИК ДЛЯ ФЛЕКСОГРАФІЇ

1

2

(21) u200510415

(22) 04.11.2005

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Ранський Анатолій Петрович, Кучук Марина Вікторівна

(73) Ранський Анатолій Петрович, Кучук Марина Вікторівна

(57) Комплексний розчинник для флексографії, що містить етиловий спирт і етилацетат, який **відрізняється** тим, що для підвищення ефективності його дії та розширення технологічних можливостей

використання, до його складу додатково вводять інші алкілацетати та діалкілові ефіри щавлевої кислоти при наступному співвідношенні компонентів, об'єм %:

етиловий спирт	45,0-99,5
алкілацетати загальної формули $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{R}$, де $\text{R} = \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_4\text{H}_9$	4,5-75,0
діалкілові ефіри щавлевої кислоти загальної формули $[\text{C}(=\text{O})\text{OR}]_2$, де $\text{R} = \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_4\text{H}_9$	4,5-25,0.

Корисна модель належить до технології використання флексографічного друку, зокрема для використання комплексного розчинника для очищення твердих поверхонь форм, формових циліндрів та фарбових валиків від фарб, а також для попередньої підготовки фарб, що використовуються у флексографічному друці.

Відома суміш органічних розчинників на основі перхлоретилену та н-бутанолу, взятих в співвідношенні 4:1, або 3:1 для розчинення компонентів фото полімерних флексографічних друкарських форм [В.В. Шибанов. РАС-творитель или СО-творитель? / Флексо Плюс. - 2002. - №2. - С.1 - 6].

Недоліками даного сумішного органічного розчинника є його обмежене використання, пов'язане з високою токсичністю для обслуговуючого персоналу та для довкілля.

Відома суміш органічних розчинників для очищення твердих поверхонь при поліграфічному друці до складу якої входять: трифтортрихлоретан, ізо-пропиловий спирт і дибутиловий ефір щавлевої кислоти, взятих при слідуєчому співвідношенні компонентів об'єм. [А.с №704972 (СССР) С 09 9/00; Н 05 К 3/26. Состав для очистки твердых поверхностей/ Г.С Мустафин, О.Г. Скорина; Б.И. №47, 1979]:

Дибутиловий ефір щавлевої кислоти	10-90
CF_3CCl_3	5-60
ізо-пропиловий спирт	5-30

Недоліком заявляемого сумішного органічного розчинника є використання високотоксичного

1,1,1-трифтор-2,2,2-трихлоретану, котрий при нагріванні вище 110°C і дії відкритого полум'я розкладається з виділенням високотоксичного фосгену. Крім того, заявлений розчинник спричиняє хімічну корозію металевих поверхонь діючого обладнання при флексографічному друку. Завдяки високій токсичності він не використовується як індивідуальний розчинник при підготовці фарб при їх використанні. Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, яка заявляється, є суміш органічних розчинників, що використовується в технологічному процесі флексографічного друку, слідуєчого складу (найближчий аналог) [Флексографическая печать. Технологические инструкции / Журнал "Полиграфист". - 1990. - №1. - С.1 - 44], об'єм. %:

Етиловий спирт, б/в	95-89
Етилацетат	5-20

Недоліком суміші даних заявлених органічних розчинників є їх більша леткість при очищенні поверхонь форм, фермових циліндрів і фарбових валиків від фарби в флексографічному друці. Автори даного винаходу не вказують на можливість використання заявленої суміші органічних розчинників при підготовці фарб для безпосереднього їх використання у технологічному процесі, що скорочує їх галузь практичного використання.

Корисна модель стосується задачі підвищення ефективності дії суміші органічних розчинників при очищенні твердих поверхонь форм, формових циліндрів і фарбових валиків, обладнання при

UA (11) 19869 (13) U

флексграфічному друці а також розширенні технологічних можливостей її використання, зокрема для змінення густини поліграфічних фарб шляхом часткового їх розведення безпосередньо при застосуванні в технологічному процесі.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому суміш органічних розчинників для флексграфічного друку, що містить етиловий спирт і етилацетат, при цьому для підвищення ефективності її дії та розширення технологічних можливостей використання, до складу додатково вводять інші алкілацетати, а також диалкілові ефіри щавлевої кислоти при наступному співвідношенні компонентів, об'єм. %:

Етиловий спирт	45.0-95.5
Алкілацетати загальної формули $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CO}_2\text{R}$, де $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5 \div \text{C}_4\text{H}_9$	4.5-75.0
Диалкілові ефіри щавлевої кислоти загальної формули $[\text{C}(=\text{O})\text{OR}]_2$, де $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5 \div \text{C}_4\text{H}_9$	4.5-25.0

Додаткове введення до складу суміші органічних розчинників диалкілового ефіру щавлевої кислоти, а також, наприклад, бутилацетату підвищує ефективність її дії при очищенні твердих поверхонь від старої фарби в технологічному процесі флексграфічного друку за рахунок покращення розчинюючої дії останніх в запропонованому сумішному розчиннику комплексного використання. До запропонованої суміші органічних розчинників додається ще один активний компонент: диалкіловий ефір щавлевої кислоти, який покращує проникнення сумішного розчинника в плівку старої фарби і в результаті дифузійних процесів, обумовлених наявністю в структурі фарби мікропор, призводить до швидкого її набухання та ефективного очищення [Schweizer E. - Deut. Farb. Zeit., 1976, №10, S. 436]. Склад подібних рецептур визначається емпіричним шляхом, тому як теоретичні розробки у цьому напрямку, наприклад, використання концепції параметрів розчинності на практиці не приводить до бажаного результату [Jorezyk E.R. - Ind. Finishing, V. 45, №10, p. 28].

Заявлені комплексні розчинники для флексграфії, (склади 1-12, табл. 2) можна використовувати не лише для очищення твердих поверхонь форм, формових циліндрів та фарбових валиків і старих фарб, а і як ефективні розчинники при підготовці флексграфічних фарб перед безпосереднім їх використанням. При цьому головним показником, який визначає реологічні властивості фарб, є в'язкість. В'язкість, в свою чергу, визначається природою розчинника: чим вища в'язкість розчинника, тим вища в'язкість фарби. В'язкість розчин-

ника в першому приближенні визначали його відносною леткістю, яка приведена для індивідуальних складових органічних розчинників в табл.1. Відносна леткість комплексних розчинників для флексграфії, що заявлені у даному винаході, приведена в табл.2. Для останніх відносна леткість розраховувалась виходячи з формули:

$$W_{\text{сум}} = m_1 \cdot W_1^0 + m_2 \cdot W_2^0 + \dots + m_n \cdot W_n^0 = \sum_i^n m_i \cdot W_i^0$$

де $W_{\text{сум}}$ - відносна леткість комплексного розчинника для флексграфії;

m_i - об'ємна доля i-го компонента;

W_i - відносна леткість i-го компонента;

Розраховані значення відносної леткості для запропонованих комплексних розчинників для флексграфії (склад 1-12) приведені в табл.2. Показано, що в залежності від заявляемого складу комплексних розчинників для флексграфії, їх можна використовувати як розчинники для очищення твердих поверхонь (склади 1-4; леткість змінюється в інтервалі 2,71-3,30 або 4,04-4,91); як прискорювачі висихання фарб (склади 5-8; леткість змінюється в інтервалі 3,34-3,43 або 4,98-5,11); як уповільнювачі висихання фарб (склади 9-12; леткість змінюється в інтервалі 1,94-2,69 або 2,59-3,99). Запропоновані технічні рішення дають можливість готувати заздалегідь комплексні розчинники для флексграфії різного функціонального призначення, а також забезпечити кращі санітарно-гігієнічні умови для роботи технічного персоналу при флексграфічному друці.

Наводимо приклад приготування комплексних розчинників для флексграфії.

Приклад 1, (склад 6, табл. 12).

У реактор додають 230мл етилового спирту з вмістом останнього 99,3 процента об'ємних, а потім при повільному перемішуванні порціями спочатку 750мл етилацетату, а потім ще 20мл диетилового ефіру щавлевої кислоти. Суміш органічних розчинників витримують при перемішуванні та кімнатній температурі протягом 15 хвилин після чого комплексний розчинник для флексграфії готовий до використання в технологічному процесі флексграфічного друку. Інші суміші комплексних розчинників для флексграфічного друку готували аналогічним чином (склади 1-5, 7-12; таб. 2).

Наведені в табл. 2 склади комплексних розчинників для флексграфії, їх відносна леткість та їх можливе технологічне використання свідчать про високу ефективність розроблених комплексних розчинників для їх використання у флексграфічному друці.

Таблиця 1

Відносна леткість органічних розчинників

№п/п	Назва		Молекулярна маса	Т _{кип.} , °С при 101,325кПа	Відносна леткість		
					W _{філ.}	W _{глад.}	
1	Етиловий спирт		46,09	77,11	1,66	2,55	
2	Алкилацетати CH ₃ C(=O)R	R =	C ₂ H ₅	88,10	78,33	4,00	5,95
			C ₃ H ₇	101,55	101,55	2,13	2,60
			ізо-C ₃ H ₇	88,20	88,2	3,49	4,46
			C ₄ H ₉	126,11	126,11	1,00	1,00
3	Диалкілоксалати [C(=O)OR] ₂	R =	CH ₃	118,09	163,3	3,82	5,30
			C ₂ H ₅	146,14	185,40	2,20	2,98
			C ₃ H ₇	174,20	-	1,07	1,30
			C ₄ H ₉	202,25	-	0,76	0,77

Примітки:

W_{філ.} - об'ємна відносна леткість на фільтрувальному папері;W_{глад.} - об'ємна відносна леткість на гладкій алюмінієвій поверхні.

Таблиця 2

Відносна леткість комплексних розчинників для флексографії

Номер складу	Органічні розчинники	Об'ємні %	Відносна леткість		Технологічне призначення
			W _{філ.}	W _{глад.}	
1	Етиловий спирт	30	3,21	4,78	Розчинник для очищення твердих поверхонь
	Етилацетат	65			
	Етилоксалат	5			
2	Етиловий спирт	27	3,30	4,91	
	Етилацетат	69			
	Етилоксалат	4			
3	Етиловий спирт	35	2,7148	4,0507	
	Етилацетат	60			
	Етилоксалат	5			
4	Етиловий спирт	40	2,71	4,05	
	Етилацетат	57			
	Етилоксалат	3			
5	Етиловий спирт	25	3,34	4,98	
	Етилацетат	71			
	Етилоксалат	4			
6	Етиловий спирт	23	3,43	5,11	
	Етилацетат	75			
	Етилоксалат	2			
7	Етиловий спирт	25	3,38	5,04	
	Етилацетат	73			
	Етилоксалат	2			
8	Етиловий спирт	23	3,40	5,05	
	Етилацетат	73			
	Етилоксалат	4			
9	Етиловий спирт	48	1,97	2,60	
	Пропілацетат	43			
	Етилоксалаг	9			
10	Етиловий спирт	43	1,94	2,59	
	Пропілацетат	42			
	Етилоксалат	15			
11	Етиловий спирт	46	2,69	4,0	
	Етилацетат	41			
	Етилоксалат	13			

Продовження таблиці 2

Номер складу	Органічні розчинники	Об'ємні %	Відносна леткість		Технологічне призначення
			$W'_{\text{філ.}}$	$W'_{\text{глад.}}$	
12	Етиловий спирт	42	2,69	3,99	
	Етилацетат	40			
	Етилоксалат	18			

Примітки:

 $W'_{\text{філ.}}$ - об'ємна відносна леткість на фільтрувальному папері; $W'_{\text{глад.}}$ - об'ємна відносна леткість на гладкій алюмінієвій поверхні.