

УДК 655.277

О.Л.Мірус, Л.С.Слоцька

**ДРУКАРСЬКО-ТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ  
ТРАФАРЕТНИХ ФОТОПОЛІМЕРНИХ  
ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ**

Трафаретні фотополімерні друкарські форми (ТФПФ)  
повинні не лише забезпечувати стабільну якість відбитків

тиражу, але й мати необхідну тиражостійкість, що залежить від таких факторів, як: хімічний склад фотополімеризаційноздатної композиції (ФПК), товщина копіювального шару, його адгезія до сітки-основи, властивостей друкарських фарб і поверхонь, на яких проводиться друкування, режимів друкарського процесу, стійкості фотополімерного шару (ФПШ) до змивних речовин і органічних розчинників друкарських фарб.

Дослідження впливу на тиражостійкість ТФПФ умов їх виготовлення на основі повністю водорозчинної ФПК ВС-2, а також визначення стійкості ФПШ до дії змивних речовин і органічних розчинників дозволяє дати якісну оцінку досліджуваного матеріалу. Для порівняння було використано ФПК ВС-1 на основі сополіамідів АГ і ЕП, зшивного агента ПЕТТА та ефірів бензойну.

У процесі друкування ФПШ зазнає механічної дії ракеля і твердих частинок фарби, що призводить до стирання копіювального шару.

З літературних джерел [1,2] відомо, що при формуванні плівок з розчину полімера в копіювальному шарі виникають внутрішні напруги, величина яких зростає в напрямку від зовнішніх шарів до підкладки, на якій формується полімерний шар. Така нерівномірність у розподілі внутрішніх напруг зменшує адгезію плівки з підкладкою і спричиняє розтріскування плівки.

Внутрішні напруги в значній мірі залежать від умов формування шару [4]. При багатократному формуванні плівки полімера внутрішні напруги в ній зменшуються в 1,5—2 рази [2].

На рис.1 показана залежність тиражостійкості ТФПФ, виготовлених із застосуванням ФПК ВС-1 (крива 1) та ВС-2 (крива 2), від кількості нанесених шарів ( $n$ ) ФПК при її в'язкості 45 с.

З характеру кривих видно, що як мінімальна ( $n=1-3$ ), так і максимальна ( $n=7-10$ ) кількість шарів призводить до зниження тиражостійкості. Максимальне її значення спостерігається при  $n=4-6$ , що добре узгоджується з літературними даними [3,5].

ТФПФ на основі ФПК ВС-2 має більш високу тиражостійкість, ніж при застосуванні ВС-1, що, на нашу думку, пов'язано як з хімічною природою речовин, які входять до

складу ФПК (поліамідна основа має кращі фізико-механічні властивості, водорозчинний шшивний мономер сприяє більш високому ступеневі зшивання), так і з використанням менш легко розчинника, що забезпечує рівномірніший розподіл компонентів у складі ФПК і, нарешті, зменшення внутрішніх напруг при формуванні ФПШ.

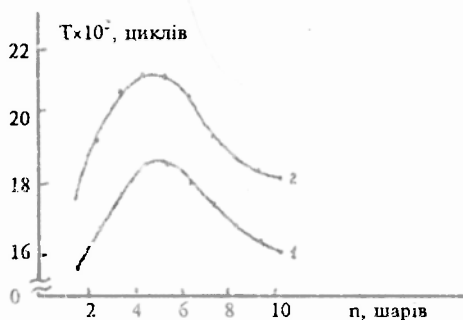


Рис. 1. Залежність тиражостійкості ТФПФ від кількості нанесених шарів ФПК:  
1 — ВС-1; 2 — ВС-2.

Значно впливає на тиражостійкість ТФПФ і тривалість експонування ФПШ (див. рис. 2). Так, із збільшенням часу експонування тиражостійкість ТФПФ зростає і досягає максимального значення при  $t=480-720$  с. Подальше його збільшення на тиражостійкість не впливає. При цьому видно, що у випадку застосування ФПК ВС-2 максимальна тиражостійкість спостерігається при меншому часі експонування (480 с), порівняно з використанням ФПК ВС-1 (720 с).

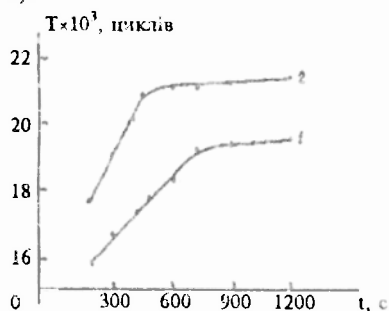


Рис. 2. Залежність тиражостійкості ТФПФ від тривалості експонування ФПШ:  
1 — ВС-1; 2 — ВС-2.

У процесі друкування тиражу ТФПФ зазнають дії розчинників, що входять до складу фарби, а також дії змивного розчину. Для змивання ТФПФ застосовують уайт-спірит, ацетон, розчинник №646, етилцелозольв, бензиловий спирт, ксилол та ін. розчинники. В таблиці наведені дані по дослідженню стійкості ФПШ на основі ВС-1 і ВС-2 до дії різних розчинників, які за своєю агресивністю до ФПШ розташовуються в наступний ряд:

розчинник №646 > ацетон > уайт-спірит + ацетон >  
> уайт-спірит + ксилол > уайт-спірит.

#### Оптимальна кількість змивань у розчинниках

ФПШ на основі ФПК	Кількість змивань				
	уайт-спірит	уайт-спірит + ксилол (1:1)	уайт-спірит + ацетон (1:1)	ацетон	розчинник №646
ВС-1	400	300	250	200	120
ВС-2	180	80	75	70	40

Як видно, оптимальним для змивання ТФПФ на основі ФПК ВС-2 є уайт-спірит.

Таким чином, використовуючи ФПК ВС-2, найвищої тиражостійкості можна досягти при 4—6-разовому нанесенні копіювального шару при часі експонування 480 с і застосуванні уайт-спіриту як змивного розчину для ТФПФ.

1. Зубов П.И., Сухарева Л.А. Структура и свойства полимерных покрытий. М., 1982.
2. Купарев Б.А., Щелеткина В.Ф., Дубовицкая В.Ф. Внутренние напряжения в эпоксидно-полимерных покрытиях при различных режимах воздействия // В кн.: Физико-химические свойства и структура полимеров. К., 1977.
3. Предко Л.С. Разработка фотополимеризующихся слоев на основе модифицированных сополиамидов и исследование процесса формирования изображения трафаретных форм: Дис... канд. техн. наук. Львов, 1987.
4. Яковлев А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий. Л., 1981.
5. Яхимович О.Ю. Разработка фотополимеризующихся композиций для трафаретной печати на невпитывающих поверхностях: Дис... канд. техн. наук. М., 1985.

Стаття надійшла до редколегії 27.01.97