

В.М.Курман, В.С.Карпенко, О.В.Лазаренко

## ТРАФАРЕТНІ ДРУКАРСЬКІ ФОРМИ ІЗ ЗЙОМНИМ ФОТОПОЛІМЕРНИМ ШАРОМ

Одним з перспективних напрямків розвитку трафаретного способу друку є створення світлочутливих шарів, які підлягають видаленню з сита-основи після друкування тиражу з трафаретних друкарських форм (ТДФ) [2]. Це викликано рядом причин, зокрема, високою вартістю та дефіцитністю сита, а також трудомісткістю натягання його на рамку.

Технологічний процес виготовлення ТДФ складається з таких основних операцій: формування фотополімерного шару (ФПШ) шляхом багаторазового поливу композиції ракель-кюветою з двох боків сита-основи та проміжного сушіння між поливами (5—10 хв при 60°C), експонування при вакуумному контакті з фотоформою металогалогенним джерелом УФ-випромінювання (1 хв) або лампами типу ЛУФ-80 (2—3 хв), проявлення водним розчином бікарбонату натрію, промивання водою, сушіння в потоці теплого повітря (10 хв при 30°C). У результаті одержують ТДФ з роздільною здатністю 60 лін/см. Після друкування тиражу сито-основу регенерують водним розчином лугу.

Однак використовуваний ФПШ має недостатню луго- та зно-состійкість. Це призводить до створення жорстких умов для проті-кання процесу проявлення проекспонованого ФПШ, втрати дрібних деталей зображення та відшарування ФПШ від основи при експлуа-тації ТДФ. У зв'язку з тим виникла потреба введення до складу фотополімеризаційноздатної композиції (ФПК) цільових інгредієн-тів, дослідження впливу процентного вмісту їх у ФПК та спеціальних режимів обробки ФПШ на експлуатаційні і репродукційно-графічні характеристики ТДФ.

У попередніх дослідженнях визначена оптимальна концентрація полімеризаційноздатного інгредієнта ТГМ-3, яка становить 80% (масове відношення до сухої маси базового співполімеру) і дозволяє уникнути ефекту так званої «зубчастості» краю контуру штриха. Це пов'язано, імовірно, з тим, що олігомер ТГМ-3 не тільки полімери-зується під дією УФ-випромінювання, але й пластифікує сам ФПШ.

Часткове заміщення в складі ФПК олігоєфіракрилату ТГМ-3 МДФ-2 дало хороший результат. Підвищення концентрації МДФ-2 з 12 до 68% поліпшує лугостійкість ФПШ, яка також зростає із збільшенням часу додаткового експонування, що можна пов'язати з утворенням кристалічної фази у ФПШ при введенні МДФ-2 (рис. 1).

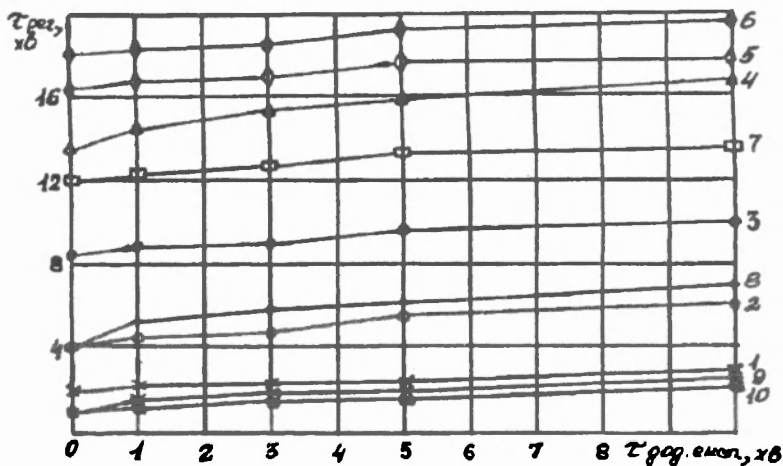


Рис. 1. Залежність часу регенерації сита від часу додаткового експонування ФПШ для вмісту інгредієнтів у ФПК:

- 1 — 12% МДФ-2 і 68% ТГМ-3; 2 — 68% МДФ-2 і 12% ТГМ-3; 3 — 15% П-54;
- 4 — 20% П-54; 5 — 25% П-54; 6 — 30% П-54; 7 — 2% А-15-0; 8 — 5% А-15-0;
- 9 — 7% А-15-0; 10 — 10% А-15-0.

Підвищення стійкості до дії лужного середовища при збільшенні часу додаткового експонування ФПШ відбувається і при введенні до складу ФПК полімерів іншої хімічної природи, у порівнянні з базовим співполімером, таких, як поліамід П-54 і співполімер вінілхлориду з вінілацетатом А-15-0 (рис.1). Але підвищення концентрації П-54 у ФПК поліпшує лугостійкість ФПШ, тоді як співполімер А-15-0 погіршує цю властивість. Крім того, введення до складу ФПК А-15-0 спричиняє утворення «зубчастості», що, очевидно, пов'язано з поганою сумісністю співполімеру з ФПК [1].

На рис. 2 показано, як впливають різні концентрації цільових інгредієнтів на репродукційно-графічні характеристики ТДФ. Найкраща видільна та роздільна здатність, яка відповідає сучасним вимогам до ТДФ, досягається при використанні ФПК, модифікованих олігоефіракрилатом МДФ-2 (68%) і поліамідом П-54 (25%).

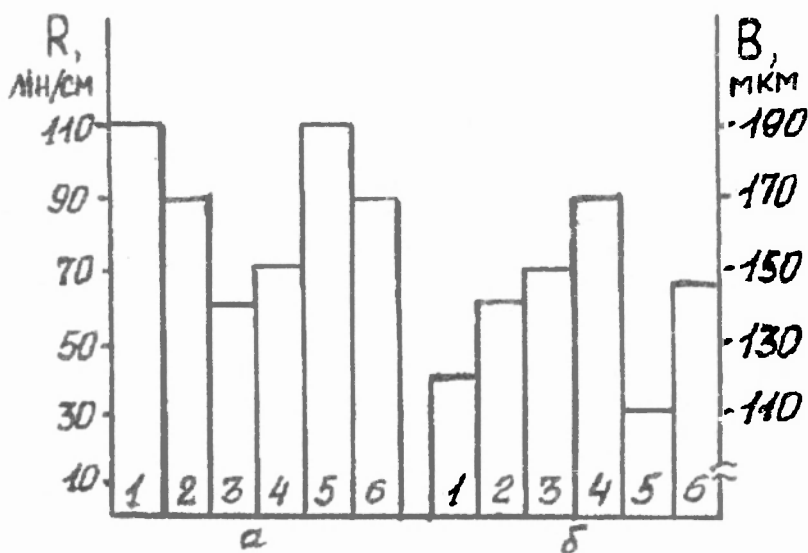


Рис. 2. Роздільна (а) і видільна (б) здатність ТДФ. Концентрації інгредієнтів: 1 — 68% МДФ-2 і 12% ТГМ-3; 2 — 12% МДФ-2 і 68% ТГМ-3; 3 — 15% П-54; 4 — 20% П-54; 5 — 25% П-54; 6 — 30% П-54.

Зміна складу ФПК значною мірою впливає на зносостійкість ТДФ, яку моделювали в умовах сухого тертя на прикладі ИМР. З досліджень видно, що збільшення процентного заміщення ТГМ-3 МДФ-2 підвищує зносостійкість ТДФ (рис.3).

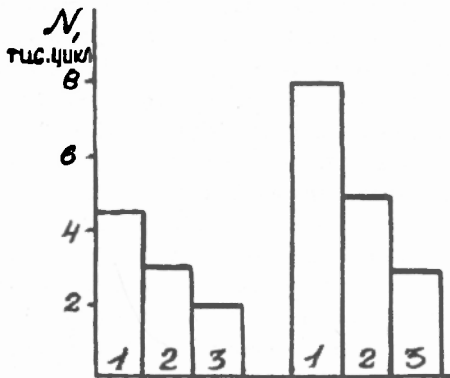


Рис.3. Зносостійкість ТДФ без додаткового експонування (а) і при 10 хв додаткового експонування (б). Концентрації інгредієнтів: 1 — 68% МДФ-2 і 12% ТГМ-3; 2 — 12% МДФ-2 і 68% ТГМ-3; 3 — 25% П-54.

Матеріали ФПК були випробувані на ряді малих підприємств, які застосовують трафаретний спосіб для друкування продукції тиражами, що не перевищують 1,5 тис. відбитків.

Проведена робота створила передумови для подальшого дослідження сумісності полімерів і інших інгредієнтів у складі ФПК, її стабільності при зберіганні, а також випробування ТДФ при друкуванні продукції більшими тиражами.

1. Полимерные смеси / Под. ред. Д.Пола и С.Ньюмена. В 2-х томах. М., 1981.
2. Сечков І. Тканинна основа фірми SST-Thal для трафаретних друкарських форм // Друкарство. 1995. № С.32.

Стаття надійшла до редколегії 24.01.96