

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТРАФАРЕТНИХ ФОРМ

У процесі друкування трафаретна форма піддається дії органічних речовин, що входять до складу трафаретних фарб, а також тих розчинників, які використовуються для періодичного змивання фарби з форми, наприклад ацетону, уайт-спириту, бутилацетату, тетраліну, етилцелозольву. Тому дуже важливо дослідити стійкість фотополімерного шару форми до цих розчинників.

Методика експерименту. Об'єкт нашого дослідження — фотополімерні трафаретні форми на основі водорозчинного сополіаміду, які виготовляли нанесенням фотополімерного шару оптимального складу на сітку-основу — 76, 90, 120 лін/см. Після висихання шар опромінювали УФ-промінням в інтервалі 0...3 хв.

Потім досліджувані зразки трафаретної форми розміром 1×1 см завантажували в бюкси з відповідним розчинником, де витримували протягом 3, 6 і 24 год. Дію органічних розчинників на фотополімерну форму оцінювали за ступенем набухання, який визначався кількістю поглинутого фотополімером розчинника, віднесеною до одиниці маси або об'єму полімеру.

Ступінь набухання α визначається за формулою

$$\alpha = \frac{m - m_0}{m},$$

де m_0 — наважка фотополімеру до набухання; m — наважка фотополімеру після набухання.

Результати дослідження показані (рис. 1—3) кривими залежності $\frac{\Delta m}{m} = f(\tau)$.

Обговорення результатів експерименту. Як показує характер кривих (рис. 1—3), хімічна стійкість фотополімерних трафаретних форм на основі водорозчинного сополіаміду залежить від природи органічного розчинника, лініатури сітки-основи, режимів опромінювання фотополімерного шару.

Вирішальний вплив на стійкість опроміненого фотополімеру має природа органічного розчинника. Такі розчинники, як уайт-спирит, бутилацетат, ацетон, що входять до складу трафаретних фарб, що застосовуються для друку на пластмасах, зумовлюють часткове набухання фотополімерного шару на всіх сітках-основах, причому ступінь набухання залежить від часу дії цих розчинників на фотополімер.

Процес дії ацетону та бутилацетату на фотополімерну форму призводить до часткового розчинення фотополімеру при недо-

статніх експозиціях і набухання в бутилацетаті при надлишкових експозиціях. Фотополімерний шар на сітці при оптимальному часі експонування практично не змінюється. Слід відзначити, що в ацетоні тривалість витримування зразків після порогового розчинення практичного значення не має.

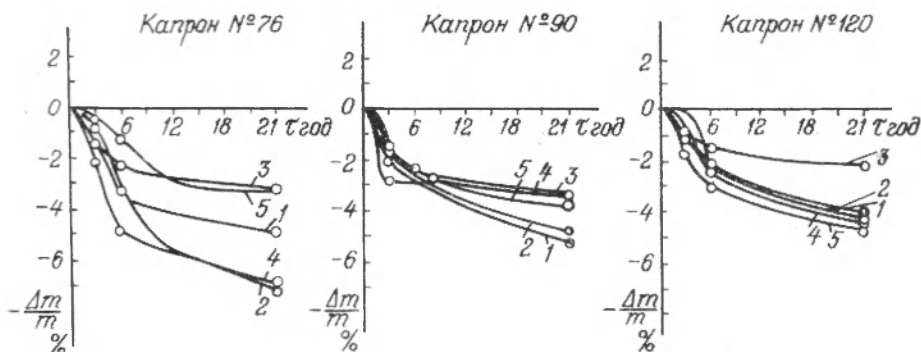


Рис. 1. Залежність $\frac{\Delta m}{m} = f(\tau)$ в етилцелозольві при різних режимах експонування ФПС:

1—5 — при τ відповідно 0; 1,5; 2; 2,5; 3 хв.

Тетралін, етилцелозольв, які застосовуються у фарбах для друку на папері, виявляють найбільш руйнівну дію на фотополімерний шар зі всіх досліджуваних розчинників. В етилцело-

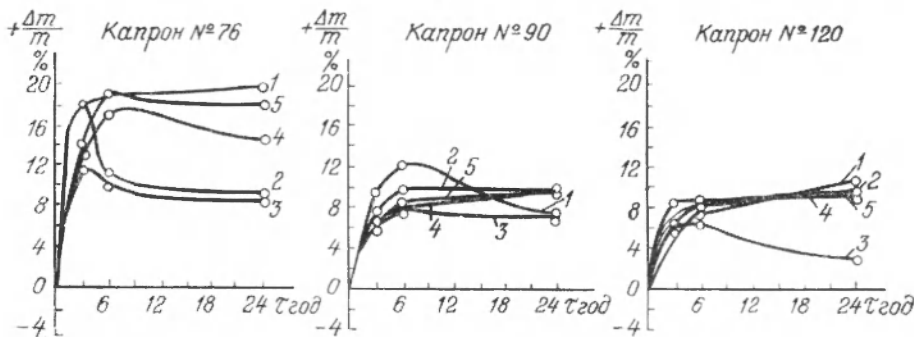


Рис. 2. Залежність $\frac{\Delta m}{m} = f(\tau)$ у тетраліні при різних режимах експонування ФПС (значення кривих ті ж, що й на рис. 1).

зольві (рис. 1) спостерігається значна втрата маси зразків, причому кінетика розчинення значно вища, ніж в інших розчинниках (великий кут нахилу кривих розчинення до осі абсцис). Тривалість перебування у розчиннику також впливає на розчинність фотополімерного шару — за 24 год. в етилцелозольві він втрачає до 7% маси.

У тетраліні спостерігається найбільше набухання фотополімерного шару (до 20%), причому після досягнення порогового значення набухання (4...6 год) тривалість витримки фотополімерного шару в розчиннику практичного значення не має (рис. 2).

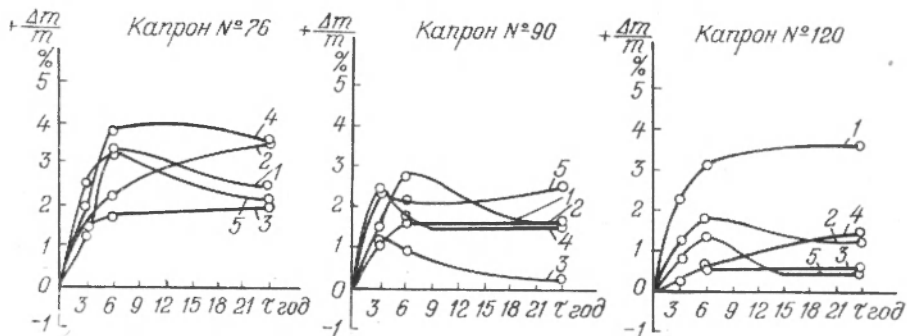


Рис. 3. Залежність $\frac{\Delta m}{m} = f(\tau)$ в уйті-спириті при різних режимах експонування ФПС (значення кривих ті ж, що й на рис. 1).

В уйті-спириті (рис. 2) кінетика набухання фотополімерного шару аналогічна тетраліну, однак максимальна величина набухання значно нижча і не перевищує 4%.

Зі збільшенням лінійтури капронового сита дія всіх досліджуваних розчинників на фотополімерну форму зменшується, що пояснюється збільшенням армуючого впливу сітки-основи з більш густим переплетенням ниток на фотополімерний шар.

При оптимальній експозиції (2 хв) спостерігається найменша зміна фотополімерного шару в кожному з розчинників, що відповідає найвищому ступеню фотополімеризації шару.

Отже, на фотополімерну трафаретну форму найменше діють ацетон, уйті-спирит і бутилацетат, які практично не спотворюють графічних елементів форми навіть при витримванні в них фотополімерного шару протягом 24 год. тоді як тетралін і етилцелозоль поступово руйнують трафаретну форму. Беручи це до уваги, для друку з трафаретних форм на основі водорозчинного сополіаміду можна рекомендувати фарби, до складу яких входять ацетон, уйті-спирит або бутилацетат. Фарби на основі етилцелозольу для друку з фотополімерних трафаретних форм застосовувати недоцільно.

Z. V. BABYAK, I. G. GRINDA, V. A. KRAVCHUK, N. I. LEPUSHINA

INVESTIGATION OF CHEMICAL STABILITY OF STEREOTYPED PLATES

Summary

Investigation of the photopolymer layer chemical stability on the basis of water-soluble copolyamide states various aggressive action of the stereotyped inks dissolvents on the printing plate, which is of great practical importance in stereotyped printing.