

УДК 773.9:655.229

В. А. КРАВЧУК, Л. С. ПРЕДКО, С. В. ДОБРОВОЛЬСЬКА

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
КОПІЮВАЛЬНИХ ШАРІВ НА ОСНОВІ
ВОДОРОЗЧИННИХ СОПОЛІАМІДІВ
У ПРОЦЕСІ ЕКСПОНУВАННЯ**

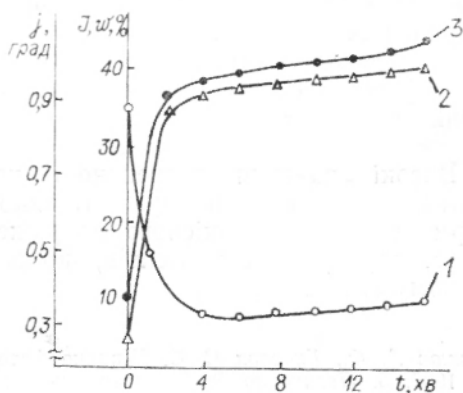
Під час експонування копіювальних шарів на основі водорозчинних сополіамідів, як в більшості інших фотополімерних систем [2, 3], змінюється не тільки швидкість фотохімічних процесів і ступінь зшивання, але й оптичні характеристики шару, його прозорість і світлорозсіювання залежно від товщини та складу.

Дослідження впливу цих факторів на кінетику зміни оптичних характеристик копіювального шару проводили на плівках різної товщини; 40, 60 і 110 мкм. Тривалість їх експонування змінювали від 0 до 16 хв при енергії ламп 56 Вт/м². Після експонування за відомою методикою [4] записували індикатриси

розсіювання світла плівками на спектрогоніометричній установці. Індикатриси розсіювання характеризуються інтенсивністю центрального пучка світла I , кутом розсіювання направлено випромінювання γ і показником розсіювання ω [1].

Характер зміни значень коефіцієнта пропускання плівок, знайденого з допомогою приладу СФ-26, показує, що в процесі експонування світлочутливі шари на основі немодифікованих і модифікованих водорозчинних сополіамідів стають оптично

Зміна інтенсивності центрального пучка світла (крива 2), кута (крива 1) та показника розсіювання (крива 3) індикатрис колювального шару на основі водорозчинних сополіамідів від тривалості експонування плівок.



більш прозорішими. Наприклад, при порівнянні значень загального коефіцієнта пропускання τ залежно від тривалості експонування спостерігається збільшення τ для шарів товщиною $\Theta = 40$ мкм на 0,08 відносних одиниць, для шарів $\Theta = 60$ мкм на 0,07 і для шарів $\Theta = 110$ мкм тільки на 0,01 одиниці. Модифікація поліаміда дає змогу збільшити прозорість плівок внаслідок експонування аж на 0,34 одиниці $\Theta = 40$ мкм.

Зростання коефіцієнта пропускання шарів сприяє підвищенню інтенсивності напрямленого випромінювання та зменшенню ширини індикатриси. Тобто зі збільшенням тривалості експонування для шарів на основі водорозчинних сополіамідів незалежно від товщини і складу зразка спостерігається загальна закономірність — підвищення інтенсивності центрального пучка світла, зменшення кутових характеристик (такі шари краще пропускають світло і менше його розсіюють (див. рисунок)).

Це явище можна пояснити утворенням у процесі фотополімеризації рівномірних за структурою, оптично більш однорідних і менш мутних систем. Оскільки кутові характеристики індикатрис змінюються мало, то збільшення показника розсіювання відбувається за рахунок зростання інтенсивності центрального пучка світла.

Для плівок на основі модифікованих поліамідів при тривалості експонування до 2 хв спостерігається різка зміна інтенсивності центрального пучка світла (див. рисунок, крива 1), кута (крива 2) і показника розсіювання (крива 3), що свідчить про наявність невеликого індукційного періоду фотополі-

меризації. Висока прозорість шарів приводить до того, що вже на четвертій хвилині експонування спостерігається наближення I , γ , ω до екстремальних значень і наступне експонування викликає незначну зміну оптичних показників.

При модифікації водорозчинних поліамідів відбувається підвищення прозорості шарів на їх основі не тільки у довгохвильовій, але і в короткохвильовій областях УФ-спектра, і відомий фільтровий ефект, що характерний для верхніх шарів фотополімерних матеріалів [2, 5], наявний у меншій мірі. Збільшення пропускну здатності плівок в області поглинання $n \rightarrow \pi^*$ переходу фотоініціатора (315...330 нм) підвищує швидкість фотополімеризації шарів, що підтверджується кінетикою зміни подвійних зв'язків зшиваючого компонента, визначеної, з допомогою ІЧ-спектроскопії.

Високі значення інтенсивності центрального пучка світла, малі кути розсіювання сприяють використанню таких шарів для формування високоякісного зображення з прямокутним профілем друкарських елементів, що особливо важливо у трафаретному способі друку.

1. Гуревич М. М. Введение в фотометрию. Л., 1968. 2. Грищенко В. К., Маслюк А. Ф., Гудзера С. С. Жидкие фотополимеризующие композиции. К., 1985. 3. Лазаренко Э. Т. Фотохимическое формование печатных форм. Львов, 1984. 4. Рвачев В. П. Методы оптики светорассеивающих сред в физике и биологии. Минск, 1978. 5. Сысюк В. Г., Городинский Г. М., Лазаренко Э. Т. Исследование оптических свойств жидких фотополимеризующихся материалов. Львов, 1978. Рукопись деп. в ЦБНТИ по печати, № 7.

Стаття надійшла до редколегії 23.12.87