

УДК 655.225:773.92

В.Т.Матюшова, Е.Т.Лазаренко, Л.М.Гаррі, С.Є.Хаджинова

**ДРУКАРСЬКО-ТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ
ФОТОПОЛІМЕРНИХ ШТЕМПЕЛІВ**

Важливим критерієм якості фотополімерних штемпелів (ФПШ) є їх друкарсько-технічні властивості, оцінку яких проводили за показниками зміни репродукційно-графічних характеристик у процесі друкування до і після прискорення теплового старіння штемпелів при температурі 100°C. Досліджувалась залежність зміни з'єднувального штриха, глибини пробільних елементів і роздільної здатності від кількості отриманих відбитків (рис. 1, 2). Аналіз зміни показників якості ФПШ упродовж друкування (80 тис. відбитків) показує, що зношування відбувається нерівномірно. Більш інтенсивне воно спочатку (10—15 тис. відбитків), що зумовлено, очевидно, усадкою друкуючих елементів внаслідок об'ємної деформації окремих ділянок (штрихів), які мають менший ступінь фотополімеризаційної зшивки. Усадка друкуючих елементів приводить до зменшення глибини пробільних елементів (рис. 1). У цей період знижується роздільна здатність ФПШ та збільшується зміна з'єднувального штриха літери "Н" (рис. 2), що викликано процесами, пов'язаними з припрацюванням, структурно-термічним активуванням під дією механічного поля ак-

тивних елементів середовища (фарби), із зростанням відносних площ відшаровування деструктивних елементів.

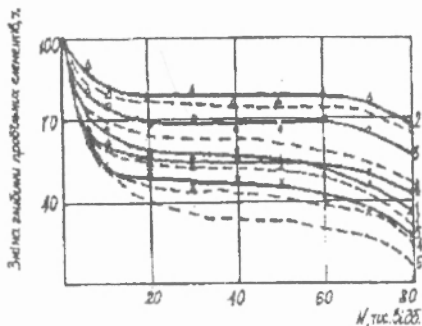


Рис. 1. Зміна глибини пробільних елементів шириною 0,8 мм у процесі друкування:
 1 — РФПМ I; 2 — РФПМ II; 3 — РФПМ III; 4 — РФПМ IV; 5 — РФПМ V;
 - - - - - після теплового старіння ФПШ при 80° С;
 — до старіння.

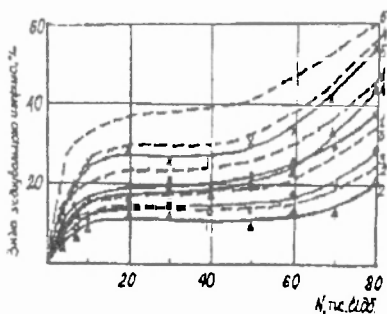


Рис. 2. Зміна ширини з'єднувального штриха літери "Н" у процесі друкування:
 1 — РФПМ I; 2 — РФПМ II; 3 — РФПМ III; 4 — РФПМ IV; 5 — РФПМ V;
 - - - - - після теплового старіння ФПШ при 80° С;
 — до старіння.

Структура формного матеріалу істотно впливає на зносостійкість ФПШ. Найбільш інтенсивно змінюються показники якості у ФПШ з рідких фотополімерних матеріалів РФПМ V, що, мабуть, пояснюється крихким руйнуванням, яке супроводжується окислювальною деструкцією і утворенням подвійних зв'язків, зміною надмолекулярної структури. Більше зношування ФПШ з РФПМ II-V викликано, крім того, впливом штемпельної фарби, оскільки для цих ФПШ характерне значніше набрякання у фарбі, яка відповідно до ефекту адсорбційної пластифікації зменшує міцність і спричиняє крихке руйнування фотополімеризаційноздатних матеріалів аж до самовільного диспергування. Фарба хімічно впливає на поверхню ФПШ і служить передавачем до фотополімеризаційноздатного матеріалу кисню і вологи повітря.

Упродовж отримання 15—60 тис. відбитків спостерігається відносно стабільний період зношування, зумовлений структурним пристосуванням матеріалу ФПШ до умов друкування і для якого характерна постійність зміни структури з утворенням мікросітчастих вторинних структур, що відзначаються високими міцнісними характеристиками.

Після 50—60 тис. відбитків зношування штемпельів посилюється, що, очевидно, пояснюється механічними процесами, які призводять до втоми ФПШ під дією циклічних навантажень. Процес втоми фотополімерних матеріалів за своїм механізмом аналогічний до процесу старіння полімерів під дією світла та тепла і може розглядатись як різновид старіння. Найменші зміни показників якості в процесі друкування характерні для ФПШ із РФПМ I. Цьому сприяють більша стійкість їх до окислювального зношування, добрі деформаційні властивості і стійкість до втоми.

Аналіз зміни показників якості ФПШ у процесі друкування після їх прискореного теплового старіння показує, що для штемпельів з РФПМ характерне мінімальне підвищення зношування. Це свідчить про те, що дані ФПШ стійкі до старіння і володіють найбільшою стабільністю друкарських властивостей у процесі зберігання. Найзначніше погіршується зносостійкість ФПШ з ПФПМ V. Це зумовлено переважанням у полімері в процесі теплового старіння хімічних реакцій деструкції, які включають різноманітні радикально-ланцюгові, іонні та молекулярні реакції і в кінце-

вому результати призводять до погіршення механічних характеристик фотополімеризаційноздатних матеріалів.

Стаття надійшла до редколегії 30.01.97