

ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ФОРМ «ЦЕЛЛОФОТ» У ДРУКАРСЬКОМУ ПРОЦЕСІ *

Як відомо [4], суттєву роль у механізмі спрацювання друкуючих елементів (ДЕ) друкарських форм відіграють явища, які відбуваються у поверхневих шарах. Саме тому в наших дослідженнях ставилось завдання вивчити мікротопографію поверхневих шарів фотополімерних друкарських форм (ФДФ) «Целлофот» у друкарському процесі.

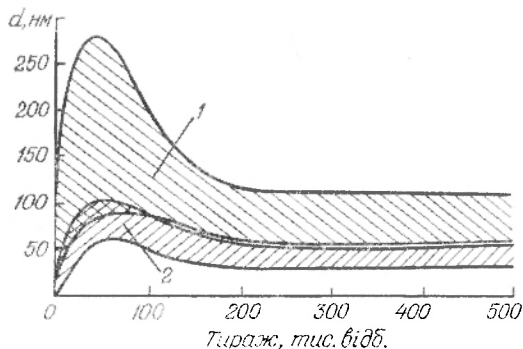
Методика експерименту. Протягом друкування тиражу до 500 тис. відбитків, через кожні 20 тис. з плоскодрукарської машини знімали друкарську форму, виготовлену для електронно-мікроскопічних досліджень в оптимальному режимі. При цьому застосовували метод двоступінчастих реплік, який не вимагає руйнування зразків [3]. Для повного виявлення структурного рельєфу зразки ФДФ травили в плазмі високочастотного кисневого розряду, що дає змогу одержати рельєф з мінімальним спотворенням. Частота розряду 5,8 МГц, тиск кисню в камері 13,3...

* У роботі брав участь Е. Т. Лазаренко.

... 133,0 Па, час травлення — 90 хв. Зразки промивали у воді з застосуванням ультразвукового диспергатора УЗДН-1 до повної очистки поверхні травлення.

Репліки окремо з центральних ділянок поверхні ДЕ та його ребер бокових граней спостерігали в електронному мікроскопі УЕМВ-100 зі збільшенням 3500—4000. На фотопластинках 15 разів реєстрували кожну репліку.

За мікрофотографіями розраховували середній діаметр глобул,



розмір мікровиступів, товщину та площу вторинних структур (ВС), які виникли в процесі друкування.

Товщину плівок ВС розраховували за формулою [6]

$$d = lk \operatorname{tg} \alpha,$$

Зміна товщини вторинних структур залежно від тиражу на ребрі (1) та на поверхні (2) друкуючих елементів.

де d — висота уступу репліки, що відповідає товщині ВС; l — довжина відтіненої ділянки (при $\alpha = 45^\circ$ дорівнює довжині невідтіненої ділянки); k — коефіцієнт збільшення.

Обговорення результатів. Як видно з рисунка, спочатку друкування товщина плівки, яка руйнується, росте по всій площі ДЕ. Особливо чітко це видно на ребрах бокових граней. Більш інтенсивне спрацювання на цих ділянках на субмікрорівні узгоджується зі зміною показників якості ФДФ, яке виявляється в скругленні бокових граней ДЕ і зміні їх лінійних розмірів [5]. Після тиражу 50 тис. відбитків товщина ВС зменшується.

Друкування тиражів до 200 тис. відбитків можна вважати періодом невстановлених процесів, зумовлених приробкою і структурно-термічним активуванням матеріалу друкарської форми. По глибині зруйнованого шару (180...280 нм) цій зоні відповідає механохімічна форма абразивного спрацювання [2].

Після тиражу 200 тис. відбитків спостерігається стабілізація по всій поверхні ДЕ, зумовлена, ймовірно, структурною пристосованістю матеріалу [2]. Однак глибина руйнування на ребрах ДЕ перевищує центральні ділянки поверхневої грані (зони 1, 2). Товщина ВС на поверхні становить 35...59 нм, тобто проходить нормальне механохімічне окисне спрацювання, а в зоні 1 в окремих випадках спостерігається механохімічна форма абразивного спрацювання, бо руйнування, як це видно з наведеного рисунку, сягає 67...115 нм.

Наявність цих видів спрацювання узгоджується з проведеними дослідженнями питомих роботи спрацювання ФДФ «Целлофот» [1].

Список літератури: 1. Костецкий Б. И., Величко Е. М., Лазаренко Э. Т. Исследование удельной работы износа форм высокой печати. — В сб.: Проблемы

снижения материалоемкости, повышения надежности и эффективности машин, вып. 4. Киев, 1982. 2. Поверхностная прочность материалов при трении. — Киев: Техніка, 1976. 3. Практические методы в электронной микроскопии. — Л.: Машиностроение, 1980. 4. *Розум О. Ф., Мервинский Р. И., Лазаренко Э. Т.* Износостойкость форм высокой печати. — М.: Книга, 1976. 5. *Селиванов Ю., Белицкая С., Лазаренко Э.* и др. Печатно-технические свойства форм на основе фотополимерных ацетосукцинатов целлюлозы. — Полиграфия, 1975, № 3. 6. *Шепельский В. А.* Определение толщины пленок окисла на поверхностях трения электронно-микроскопическим методом. — Заводская лаборатория, 1970, № 1.

When using the method of remarks and electronic microscopia we have learned the alteration of microstructure of the surface layers of photopolymer plates during the printing process.

Стаття надійшла до редколегії 16. 03. 83
