

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ТРАФАРЕТНОГО ДРУКУ НА ТОВЩИНУ КЛЕЙОВОГО ВІДБИТКА

В основу технологічного способу нанесення клейових відбитків покладено метод трафаретного друку, який забезпечує значну товщину відтиску. Якість стрічок з програмованим розміщенням матеріалу (ПРМ) значною мірою визначається товщиною клейового шару, стабільністю його розмірів.

Відомо, що реологічні та структурно-механічні властивості фарби характеризують її поведінку на різних етапах процесу друку. Оскільки відсутні дані про поведінку клею, що застосовується при виготовленні стрічок з ПРМ, то необхідні науково обгрунтовані режими трафаретного друку, які б забезпечували високу продуктивність та якість. Ми вивчали вплив швидкості друку, погонного натиску, прогину форми та в'язкості клею на товщину відбитка.

Об'єкти досліджень — сирі клейові відбитки, отримані при друкуванні лаком ЯН-153 ТУ6-1353-73 на апретованому латексом шифоні (ГОСТ 9310—82). Друкування здійснювали на установці УШЛ-2. Трафаретну форму виготовляли на капроновій сітці № 73 (ОСТ 17-46-71) з нанесенням копювальним матеріалом ВС-1. Параметри друкуючих елементів: тип рисунка — «лінія» шириною 0,45 мм, довжиною 60 мм та кутом нахилу до напрямку швидкості друку 45 град. Ширина пробільного елемента 0,5 мм.

Режими друку змінювали в таких межах: швидкість друку 0,03...0,42 м/с; погонне навантаження на ракуль 2,5...8,0 Н/см; прогин форми 1...5 мм. В'язкість лаку: 235, 750, 1500, 5100 с за віскозиметром ВЗ-4.

Товщину сирого відбитку вимірювали на мікроскопі МИС-11 з об'єктивом $F=1389$ при кратності 10,6; похибка вимірювань

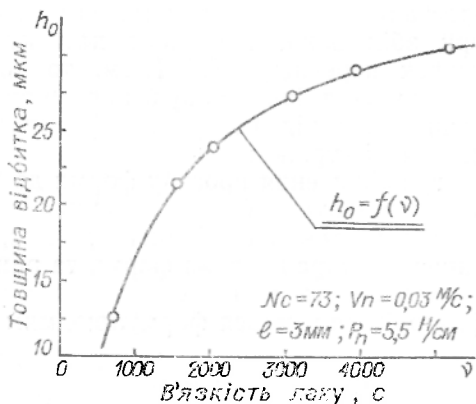


Рис. 1. Залежність товщини клейового відбитка від в'язкості лаку ЯН-153.

1 мкм. На кожному зразку проводили 100 вимірів, результати обробляли методами математичної статистики.

Аналіз отриманих експериментальних даних (рис. 1, 2) свідчить, що суттєвий вплив на товщину клейового відбитка має в'язкість лаку. Це можна пояснити збільшенням сил когезії у зв'язку зі зростанням в'язкості лаку, внаслідок чого відбувається більш повна передача лаку з чарунок друкуючого елемента форми на поверхню стрічки. Виявлено:

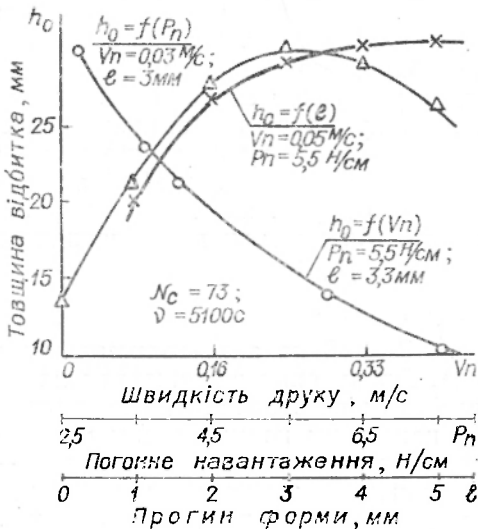


Рис. 2. Залежність товщини клейового відбитка від режимів трафаретного друку.

а) підвищення швидкості друку викликає зменшення товщини відбитка, зумовлене реологічними властивостями лаку;

б) найбільша товщина клейового відбитка відповідає найменшій швидкості друку;

в) найсильніший вплив на товщину клейового відбитка має погонне навантаження на ракель, зі збільшенням цієї величини товщина клейового шару зростає. Це явище пов'язане зі зростанням гідростатичних сил, які сприяють клейопередачі при збільшенні погонного натиску на ракель. Однак, якщо натиск перевищує 5,5 Н/см, то товщина клейового відбитка зменшується із-за порушення умов передачі лаку, продавлювання його під поверхню форми та наступного забруднення на основі стрічки;

г) збільшення прогину форми до 3 мм сприяє зростанню товщини відбитка. Однак подальше його збільшення суттєвого впливу на товщину відбитка не має, а лише призводить до підвищеного спрацювання форми та ракеля.

Залежність товщини клейового відбитка від досліджуваних факторів описується формулою, мкм

$$h_0 = \frac{0,012 \cdot v^{0,56} \cdot P_n^{0,8} \cdot e^{0,25}}{V_n^{0,13}}$$

де ν — в'язкість лаку, с; P_n — погонне навантаження на ракель, Н/см; V_n — швидкість друку, м/с; e — прогин форми, мм. Похибка розрахунків не нижче 7%.

Отже, дослідження дали змогу виявити умови та режими друкування методом трафаретного друку, які забезпечують необхідну товщину клейового відбитка для програмованого розміщення та надійного закріплення алмазних та абразивних зерен на робочій поверхні стрічок. Режими друку можна корегувати залежно від необхідної товщини клейового відбитка, зумовленого розмірами зерен.

1. Виксман Е. С., Жук М. М. Шлифовальные шкурки и ленты с упорядоченным расположением зерен // Новые методы абразивной обработки. 1975. С. 54—58. 2. Штекельберг М. Х., Шепеленко Л. Г., Горовиц В. А. Трафаретный друк. К., 1967.

Стаття надійшла до редколегії 25.01.88
