

УДК 655.3.025:649.41

С.В. Осипов

ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ В ОФСЕТНОМУ ДРУЦІ НА МЕТАЛАХ

Сьогодні в нашій країні і за кордоном значну частину продуктів харчування, товарів широкого вжитку пакують у тару з різних матеріалів. Оформлення тари багатофарбовими етикетками, віддрукованими безпосередньо на металі, надає їй привабливого (рекламного) вигляду.

Художнє оформлення виробів з листового металу (жерсть, алюміній) виконується способом офсетного друку безпосередньо на металеву поверхню, а готових об'ємних металевих або полімерних виробів – способом високого офсету [6, 5].

Одним з потужних виробників друкованої металевішої продукції в Україні є Одеське ВАТ "Чорноморполіграфметал". Тут друкування здійснюється на машинах фірми "Meilender" зі швидкістю 3000–5000 лист./год при звичайних умовах на листовій жерсті форматом 712×512 або 712×820 мм. Використовуються лаки, ґрунтовки і фарби фірми "Herberts" (ФРН) на поліефірній і епоксифенольній основі.

Технологічний процес друкування включає в себе три стадії: нанесення ґрунтової плівки; друкування на задрукованій поверхні; покриття лаком. Згідно з технологічними регламентами виробника лакофарбових матеріалів (ЛФМ) формування плівок на кожній із стадій здійснюється при високій температурі (180–200°C) за тривалий проміжок часу (15 хв) у великогабаритних (довжиною 25 м) газових сушильних печах тунельного типу з наступним плавним охолодженням задрукованих листів упродовж такого ж часу. Усі стадії процесу друкування вимагають великих енергозатрат, що є одним з суттєвих недоліків способу і пов'язаних з цим проблем інтенсифікації закріплення ЛФМ [7].

Значні витрати на енергоносії, зокрема на газ, суттєво збільшують собівартість продукції. Зокрема, за даними згаданого ВАТ, витрати природного газу на 1000 листів форматом 712×820 мм складають у середньому 35 м³, що становить 15% вартості продукції.

Таким чином, інтенсифікація закріплення покриття, хоча б на одній із трьох стадій процесу виготовлення продукції, дає можливість суттєво поліпшити техніко-економічні показники, охорону праці і довкілля, економити енергоносії та виробничі площі.

Можливі шляхи інтенсифікації процесу сушіння ЛФМ такі:

1. Корекція складу застосовуваних розчинників (метоксипропанолу, метокси-1-пропілацетату) введенням органічних розчинників з нижчою температурою кипіння (за умов збереження технологічно необхідної в'язкості (лак – 40–50 с, ґрунтова біла емаль – 130–140 с при 20°C відповідно до стандарту *DIN 53211*) дозволить знизити температуру сушіння висихаючих покриттів і цим самим скоротити енергозатрати на процес [3].

2. Для невисихаючих покриттів – підбір ініціаторів полімеризації з відповідно низькою температурою розкладу. Перспективним видається пошук ініціаторів для термopolімеризації з температурою розкладу 80–130°C. Цікавим є використання висновків роботи [2] – пошук фотоініціаторів для полімеризації подібних матеріалів. Це дозволило б на порядки скоротити енергоємність процесу і час виготовлення продукції. Слід зауважити, що для даного способу одержання покриттів існують певні обмеження: він може бути застосований тільки для прозорих ЛФМ. Крім того, не виключена можливість модифікації ЛФМ введенням реакційноздатних олігомерів для поліпшення механічних і експлуатаційних характеристик покриттів у цілому. Перспективним може бути використання олігоуреганакрилатів або таких олігомерів, що надають плівкам еластичних властивостей [4].

3. Заміна довготривалого конвекційного сушіння нагріванням у полі струмів високої (10^5 – 10^7 Гц) частоти (СтВЧ) [1]. У цьому випадку нагрівання реакційноздатної суміші здійснюється від поверхні металевої підкладки. Щільна плівка утворюється на поверхні із запізненням, і видалення розчинника відбувається швидше. Треба мати на увазі, що за рахунок втрат енергії при утворенні змінного електромагнітного поля і реактивних втрат на опір покриття к.к.д. може виявитися сумірним з втратами енергії при конвекційному сушінні, що вимагає детального аналізу економічних показників процесу.

Слід врахувати, що модифікація – зміна складу лаків шляхом додаткового введення певних цільових добавок, які б дали можливість зменшити час і температуру плівкоутворення, може також викликати зміни в самих плівках, до яких ставляться певні вимоги. По-перше, задрукований матеріал в подальшому зазнає значної механічної дії на систему "метал–плівка" при штампуванні, під час якого плівка піддається значній деформації, яку вона повинна витримувати без втрат своїх первинних властивостей. По-друге, має місце термічна дія (220°C) – при лакуванні внутрішнього боку поверхні спеціальними захисними лаками (йдеться про лакування листового металу, який має контакт з харчовими продуктами, що вимагає необхідної санітарно-гігієнічної оцінки).

Розв'язання вищезгаданих проблем інтенсифікації закріплення ЛФМ при друкуванні на листовій жерсті відкриває перспективи даного способу друкування для оздоблення пакувальної продукції, в основному за рахунок відчутного зниження собівартості продукції.

1. Гудзовська Л.О., Мервінський Р.І. Оптимізація фізико-механічних властивостей фотополімеризаційних лаків для оптичних носіїв інформації обробкою струмами високої частоти // Фізико-хімічна механіка матеріалів. 1994. Т. 30. №6. С. 74–77.
2. Кучма М.М. Створення та дослідження властивостей фотополімеризаційноздатних фарб для тампо- і трафаретного друку: Автореф. дис. канд. техн. наук: (05.05.01) / Укр. акад. друкарства. Львів, 1995.
3. Лебедев В.П., Калдма Р.Э., Авраменко В.Л. Справочник по противокоррозионным лакокрасочным покрытиям. Харьков, 1988. 4. Миклушка И.З. Создание и исследование свойств фотополимеризующегося лака на основе олигоуретанаакрилата для облагораживания полиграфической продукции: Автореф. дис.... канд. техн. наук: (05.02.15)/Полиграф. ин-т. Львов, 1992.
5. Нечипоренко Н.А. Печать на металлах. М., 1982. 6. Орел Н.И., Губочек Э.В., Березин Б.И., Водолазская В.М. Справочник технолога-полиграфиста. Печатные краски. М., 1988. Ч.5. 7. Орлова О.В. Технология лаков и красок. М.,1990.

Стаття надійшла до редколегії 28.01.99