Tech_process_3-4(21-22)_2008_11_03_09.qxd 23.03.2009 16:03 Page 32

УДК 655.224.6:655.354

ВПЛИВ АКТИВАЦІЇ ПОВЕРХНІ ПОЛІПРОПІЛЕНОВОЇ ПЛІВКИ НА ЯКІСТЬ ВІДБИТКІВ ТАМПОДРУКУ

© Н. С. Снігур, УАД, Львів, Україна

Исследовано влияние активации на поверхность полипропиленовой пленки на качество отпечатков в тампопечати.

Influence of activating on surface polipropilen tape on quality of imprints in tampoprinting is explored.

Постановка проблеми

Тамподрук використовується в різноманітних галузях промисловості: електронній, радіо, електротехнічній, легкій промисловості, але найширше можливості тамподруку використовує рекламна індустрія для оздоблення різноманітних сувенірів найчастіше з поліпропіленів [1]. Але при друкування виникають проблеми з нанесення та закріпленням фарб на поверхні плівки. Саме тому для отримання відбитка з високою якістю на полімерних плівках, необхідно, попередньо обробити поверхню задруковуючого матеріалу за допомогою фізико-хімічних і фізичних методів [2].

Мета роботи

Дослідити фізико-хімічні і фізичні методи впливу на поверхню поліпропіленової плівки для удосконалення якості відбитків тамподруку.

Методика роботи

Для дослідження використовували тестові фотоформи, що включали штрихові елементи з наповненістю від 20 до 100 dpi в різному напрямі з лініатурою 40, 50, 60 лін./см, виготовленні на фотоплівці.

Для проведення досліджень використовували металеві та фотополімерні тестові друкарські форми.

Для імітації поліпропіленового виробу, що задруковується тамподруком, обрана поліпропіленова плівка, а для оброблення плівки використовували:

а) фізико-хімічний метод:

— етиловий спирт;

— ізопропиловий спирт;

— 3-и % розчин перекису водню;

б) фізичний метод:

— ультрафіолетове;

— коронний розряд.

Для оброблення плівки коронним розрядом використовували коронатор встановлений в флексографічну друкарську машину при потужності 1,5 кВт та швидкості 50 м/хв.

Для оброблення плівки УФ опроміненням використовували експозиційну камеру (копіювальну раму) UV-400, призначена для експонування формових пластин через плівковий макет з

Tech_process_3-4(21-22)_2008_11_03_09.qxd 23.03.2009 16:03 Page 33

метою отримання зображення на фоточутливому шарі.

Після оброблення плівок 3-и % розчином перекису водню, ізопропіловим та етиловим спиртом протягом 10 хв., їх висушили і друкували зображення.

Для друкування використовували фарбу серії Tampastar TPR німецького концерну MARABU — універсальна високоглянсова швидковисихаюча фарба. Область застосування цієї фарби охоплює поліпропілен, полістирол, полівінілхлорид, полікарбонат, оргскло, папір, картон, дерево.

Для друкування використовували чотирьох колірну машину TIC-187S з шатловою системою переміщення друкарського столу, дозволяє відтворювати інформацію в повному кольорі з дозволом до 600 dpi і лініатурою до 200 dpi забезпечує високу якість і одноманітність одержуваних відбитків, високу продуктивність при максимальній зручності роботи друкаря.

Результати досліджень

Відбитки після їх добового висихання виміряли на денситометрі X-Rite 508 — вимір діапазону оптичної густини, ступінь розтискування і процент растрової крапки, балансу по сірому, трепінгу і контрасту друку.

Характеристики:

— діапазон оптичної густини: 0—2,5 D; 0—160 % R;

— діаметр плями заміру: 3,4 мм;

— швидкість заміру: 1,4 с на один замір;

— повторюваність: ±0,005 D (0—2,50)/±0,010 D(2—2,5 D);

— інтерфейс: RS — 232;

— розміри: 81×76×197 мм;

— маса: 1050 г.

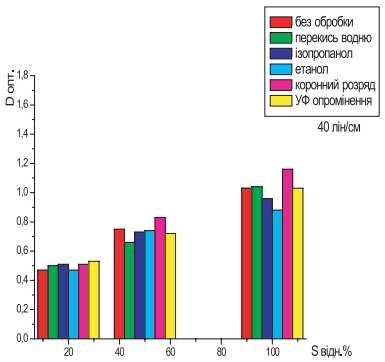
На рисунку 1 наведені дані щодо способу оброблення та лініатури растра 40, 50, 60 лін./см на оптичну густину в світах (Sвідн. = 20 %) в півтонах (Sвідн. = 50 %) та плашках (Sвідн. = 100 %) на відбитках з металевих друкарських форм та на рис. 2 з фотополімерних друкарських форм.

Як видно з рисунків 1, 2 для відбитків лініатури 40 лін./см, спостерігається збільшення оптичної густини в світах у всіх способах обробки, деяке зменшення оптичної густини в півтонах, плашках у всіх способах обробки, за виключенням плівок оброблених коронним розрядом. Найбільше збільшення оптичної густини досягнуто при обробці коронним розрядом. Дещо менший приріст в УФ опромінення.

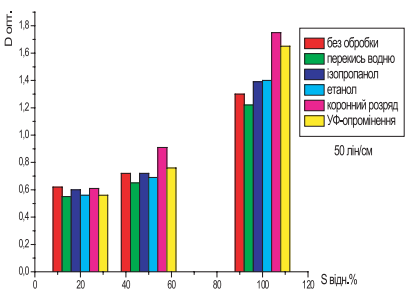
Для відбитків з лініатурою 50 лін./см спостерігаємо, що фізико-хімічна обробка поверхні полімерної плівки не призводить до суттєвих змін переносу фарби на відбиток. В той же час обробка плівок коронним розрядом покращує перенос фарби в світах, а особливо в півтонах і тінях. Дещо гірше виглядає обробка УФ опроміненням, але бачимо суттєве підвищення переносу фарби в півтонах.

Щодо відбитків з лініатурою 60 лін./см видно, що з підвищенням оптичної густини досягається для всіх видів обробки в світах і півтонах при зниженні на плашках. Найкращі результати одержані при обробці коронним розрядом і трохи гірше УФ опроміненням.

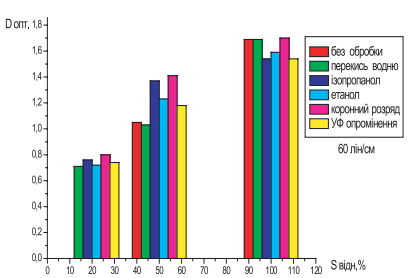
Tech_process_3-4(21-22)_2008_11_03_09.qxd 23.03.2009 16:03 Page 34



а

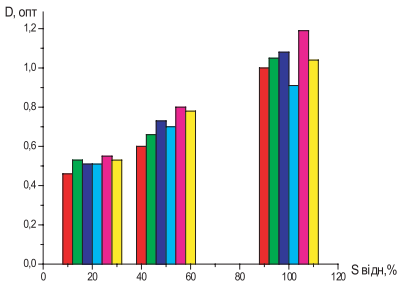


б

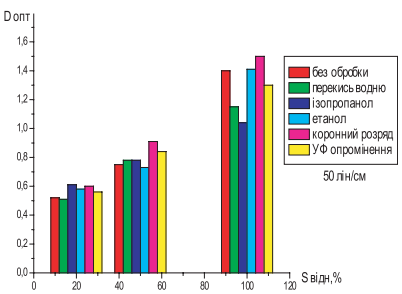


в

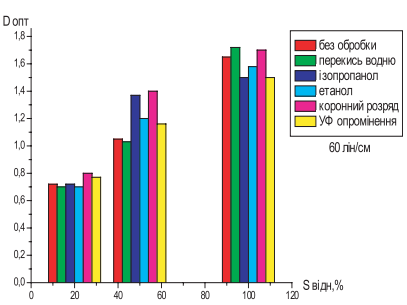
Рис. 1. Вплив обробки матеріалу на відтворення зображення в світах (а), тінях (б) та на плашці (в)



а



б



в

Рис. 2. Вплив обробки матеріалу на відтворення зображення в світах (а), тінях (б) та на плашці (в)

Висновки

Таким чином можна стверджувати, що короткотермінова обробка розчинами не призводить до суттєвого збільшення оптичної густини відбитків, хоча на деяких полях в світах, півтонах, позитивний вплив такої обробки, що пов'язано з очищенням цих поверхонь від забруднень та певною окислювальною дією [3, 4]. Найкращі результати досягаються при оброблені плівок коронним розрядом, та трохи менші результати при обробці УФ опроміненням, це пов'язано з окислювальною дією що викликає на поверхні полімера ство-

Tech_process_3-4(21-22)_2008_11_03_09.qxd 23.03.2009 16:03 Page 35

рення гідрофільних груп та руйнування водневих зв'язків, призводить до гідрофілізації поверхні та підвищення оптичної густини відбитків.

Слід однак визнати, що зв'язку з складністю апаратури коронного розряду, цей спосіб не зможе бути придатний для невеликих тампо друкарень. В той же час кожен із цих друкарень в наявності має пристрої для виготовлення друкарських форм, де використовується УФ опромінення.

1. Снігур Н. Вплив активації поверхні поліетиленової плівки на якість відбитків флексографічного друку / О. Гнатишак, Г. Іванчишин, Н. Снігур // Друкарство. — 2006. — № 2(67). — С. 50—52. 2. Снігур Н. С. Активація поліетилену і поліпропілену перед флексо- тампо- і трафаретним друком / Н. С. Снігур // Флексографія. — 2006. — № 3(03). — С. 12—17. 3. Снігур Н. С. Градаційні характеристики відбитків флексографічного друку на модифікованій коронним розрядом поліетиленовій плівці / Н. С. Снігур // Квалілогія книги. — 2007. — № 10. — С. 77—87. 4. Снігур Н. Вплив фізико-хімічної обробки полімерних плівок на їх змочуваність / Н. Снігур, Н. Ярка, С. Грінчук // Доп. VII наук.-техн. конф. студентів і аспірантів КПІ «Друкарство молоде», (Київ 28—29 березня 2007). — 2007. — С. 150—151.

Рецензент — Е. Т. Лазаренко, д.т.н.,
професор, УАД

Надійшла до редакції 17.11.08