

Кочубей В.В.

Національний університет “Львівська політехніка”

Котмальова О.Г., Гавенко С.Ф.

Українська академія друкарства

ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДРУКАРСЬКИХ ВІДБИТКІВ З НАНЕСЕНИМ АРОМАТИЧНИМ ЛАКОМ

В роботі наведені результати досліджень термогравіметричного та диференційного термічного аналізу друкарських відбитків на папері з фрагментальними ароматизованими зображеннями, які використовують для рекламної продукції.

The article contains research results of thermogravimetric and differential thermal analyzing LU-prints on paper with frahmentaly flavored images that are used for promotional items.

Вступ

Ароматизація рекламної поліграфічної продукції виділяє її серед інших презентацією певних запахів, які сприяють інтенсивнішому запам'ятовуванню інформації та формуванню мотивації споживача до придбання товару.

Ароматизація поліграфічної продукції здійснюється шляхом нанесення на відбиток фарб, лаків і клеїв, які містять ароматичні компоненти у мікрокапсулах.[1] За дослідженнями експертів, 98% загальної рекламної інформації не сприймається взагалі, а середня тривалість сприйняття рекламного оголошення складає близько 2 секунд. З огляду на цей факт використання ароматизованих зображень на відбитках з тимчасовим чи постійним вивільненням запаху може продовжити час впливу реклами на увагу споживача.

Технологія мікрокапсулювання дозволяє вводити рідкі або тверді ароморечовини у вигляді пасти в закриту, міцну оболонку., яка повинна бути стійкою до механічних пошкоджень, зміни температури та вологості навколишнього середовища. [2]

Аналіз наукових досліджень показує, що оболонка мікрокапсул може складатись з натуральних або синтетичних субстанції Дані літературних джерел свідчать про те, що співвідношення вмісту капсули і розміру її оболонки (фазове відношення) має значний вплив на механічну стійкість та силу тиску для її руйнування . При зменшенні радіусу мікрокапсули товщина оболонки і механічна стійкість підвищується, при збільшенні радіусу – знижується. [3]

Об'єкти і методи досліджень

У ролі об'єктів досліджень були вибрані друкарські відбитки на папері марки UPM Ultra H 70 г/м² з ароматизованими зображеннями, утвореними лаком FULL SPEED.

Термічну стійкість паперу досліджували на дериватографі Q – 1500 D системи ”Паулік, Паулік, Ердей“ , модернізованому системою автоматизованого введення та обробки даних за допомогою персонального комп'ютера. Зразки . масою 100 мг аналізували в динамічному режимі, зі швидкістю нагрівання 5°C/хв

Аналіз результатів досліджень

Термоліз зразків паперових відбитків з нанесеним аромолаком та без нього протікає за подібним механізмом (рис. 1, 2), оскільки вигляд кривих ТГ і ДТА є схожим. У низькотемпературній області на кривих ТГ зразків спостерігається незначна втрата маси, яка супроводжується появою ендотермічного ефекту на кривих ДТА і відповідає виділенню легколетких сполук, що входять до складу паперу. [4] Зразок друкерського відбитку з нанесеним ароматичним лаком відзначається меншою втратою маси на цій стадії і відповідає $\Delta m=3,2\%$, порівняно зі зразком задрукованого відбитку без аромолаку - $\Delta m=4,2\%$.

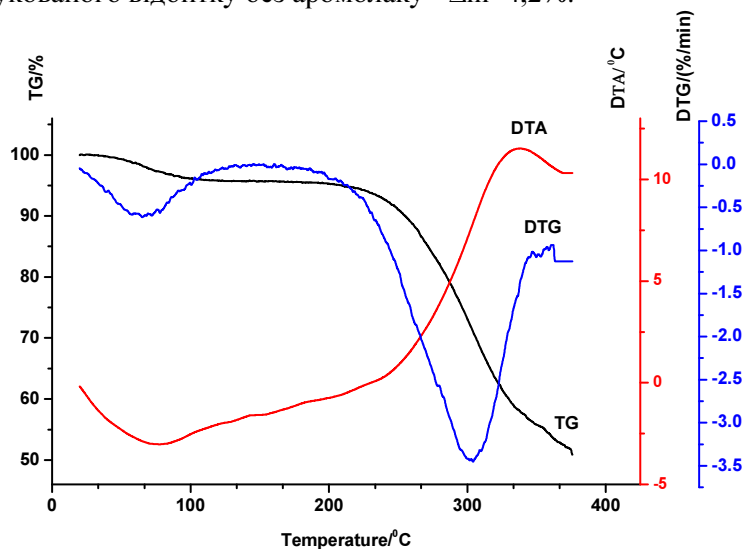


Рис. 1. Термограма зразка друкерського відбитку без нанесення ароматичного лаку

Друга стадія термолізу зразків друкерських відбитків, яка протікає в області температур 196 – 360°C, супроводжується інтенсивною втратою маси на кривих ТГ та появою яскраво вираженого екзотермічного ефекту на кривих ДТА. [5]

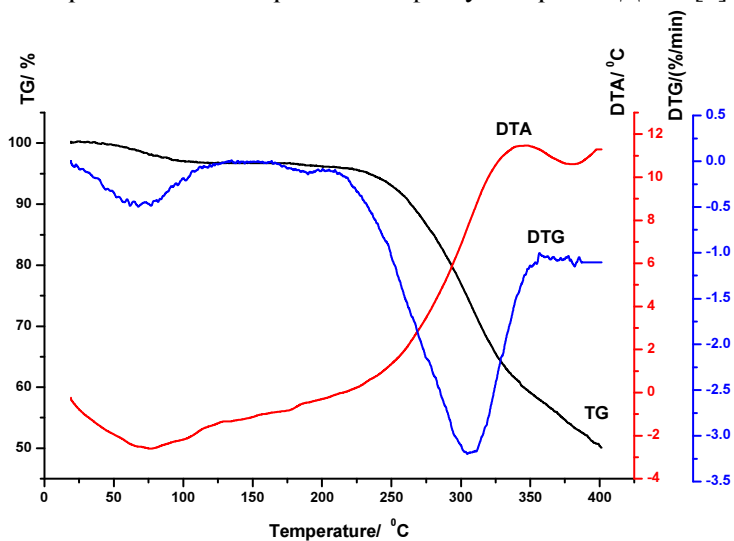


Рис. 2. Термограма зразка друкерського відбитку з нанесеним ароматичним лаком.

За даними термогравіметрії втрата маси зразка друкарського відбитка без нанесення ароматичного лаку на другій стадії термолізу, яка протікає в області температур 196 – 349°C, складає 39,4 %. Максимум екзоэффекту цієї стадії відповідає температурі 336°C. [6]

Зразок з фрагментальним нанесенням аромолаку відзначається вищою термостійкістю порівняно зі зразком без покриття. Термоокисна деструкція цього зразка на другій стадії термолізу зміщена в область вищих температур і проявляється на кривій ТГ в температурному інтервалі 216-360°C. Втрата маси на цій стадії є меншою порівняно із зразком звичайного друкарського відбитку і складає 38,5%. Згідно даних диференційного термічного аналізу максимум екзоэффекту зразка відбитку з ароматичним лакуванням зміщений в область вищих температур і проявляється на кривій ДТА при температурі 345°C.

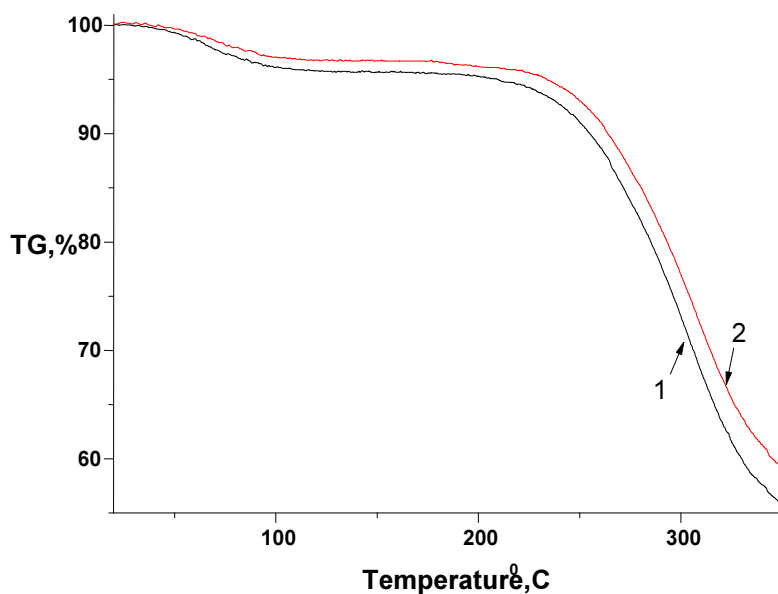


Рис. 3. Термогравіметричні криві: 1- зразок друкарського відбитку без нанесення ароматичного лаку, 2- зразок друкарського відбитку покритого ароматичним лаком

На рис 3. наведені термогравіметричні криві зразків друкарських відбитків. На всьому температурному інтервалі зразок оздоблений аромолаком відзначається менш інтенсивною втратою маси, що свідчить про його вищу термостійкість. [7]

На третій стадії термолізу при температурах вищих 349°C відбувається подальша, більш глибока термоокисна деструкція залишків зразків задрукованих відбитків.

Висновки

Проведений термогравіметричний та диференціально - термічний аналіз, виявив, що досліджуванні друкарські відбитки з нанесеними ароматизованими зображеннями мають підвищену термостійкість порівняно з відбитками, отриманими звичайними офсетними фарбами.

1. <http://poligraphia.net/stat6.php>

2. С.Гавенко, Е. Лазаренко, Б. Мамут, М. Самбульський, Я. Циманек, С. Якущевич, С. Ярема. *Оздоблення друкованої продукції: технологія, устаткування, матеріали*/ С.Гавенко, Е. Лазаренко, Б. Мамут, М. Самбульський, Я. Циманек, С. Якущевич, С. Ярема// *Оздоблення друкованої продукції: технологія, устаткування, матеріали. Навчальний посібник.* – Київ-Львів: Ун-т «Україна», УАД. – 2003. – 180с.

3. Архангельска К., *Спецэффекты для рекламной полиграфии.* / Архангельска К. // *Печатный Бизнес,*

4. Тельтейльбаум Б. Я. *Термомеханический анализ полимеров* / Б. Я. Тельтейльбаум.- М. : Наука, 1979. – 46 с.

5. Эмануэль Н. М., Бучаченко А. Л. *Химическая физика старения и стабилизации полимеров.* - М. : Наука, 1982. – 358 с.

6. Іванюк Т. В., *Дослідження процесу оздоблення і захисту продукції з використанням ароматичних лаків* / Іванюк Т. В. // *Дослідження процесу оздоблення і захисту продукції з використанням ароматичних лаків: Магістерська робота* – Львів, УАД - 2010. – 70с.