

В.В.Бернацек

Українська академія друкарства

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ „ПАПІР-КЛЕЙ-КАРТОН” В ПРОЦЕСІ КАШИРУВАННЯ

В статті наведено результати досліджень системи “папір-клей-картон” з використанням електронно-мікроскопічних досліджень

In the article the results of researches the system “paper-glue-cardboard” with the use of electronic-microscopic researches are resulted.

Вступ

Інтенсивне використання в сучасній пакувальній галузі процесу каширування вимагає глибоких експериментальних досліджень системи „папір-клей-картон”, встановлення видів і типів взаємозв'язку між ними, з метою оптимізації технологічних режимів і параметрів, з врахуванням вимог споживачів [1,2].

Як відомо, в процесі кашируванні картони мають контакт з дисперсійними клеями на водній основі, тому важливим є підбір клею, який повинен відповідати певній в'язкості та часу схоплення. Для тонких лайнерів критичною є кількість нанесення клею, адже незначне перезволоження може призвести до його швидкої деформації та утворення так званих „пухирців”. Подібний ефект спостерігається при використанні клеїв з великим часом схоплення. Тому задача досліджень полягала у виявленні особливостей взаємодії системи „клеї-флютинг-лайнер” при кашируванні [6].

Об'єкти

У ролі об'єктів досліджень були вибрані: лайнер: задруковані картони марки „Арктика” з граматурою 180 г/м² та 250 г/м², і флютинг: мікрографокартон марки 311Е та клеї: NATIONAL №1 - 48415; №2 – 48235.

Для дослідження клеїв на основі модифікованого ПВАД використовували метод растрової електронної мікроскопії (мікроскоп JEOL JSM-T220A Scanning Microscope).

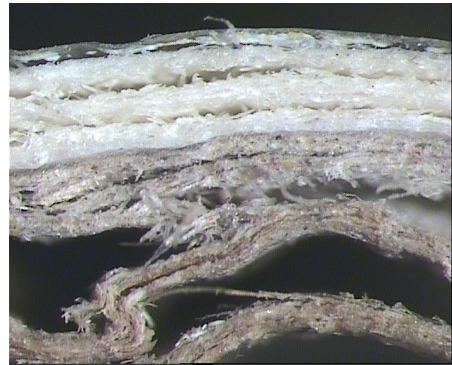
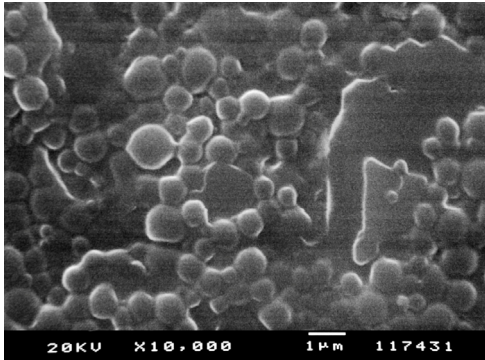
Результати досліджень

Дослідження механізму взаємодії клею з волокнами картонів показує, що визначним чинником такої взаємодії є співмірність пор і частинок дисперсії. Чим і пояснюється міцність з'єднання при застосуванні лайнерів з великою граматурою.

Пористий лайнер і флютинг склеюючись водною дисперсією, внаслідок випаровування води і часткового всотування дисперсного середовища утворюють механічне „заклинювання” клеючої речовини в порах, середній розмір яких 0,2 – 2 мкм[4,5].

Як видно з мікрофотографій, картон складається в основному з переплетених між собою волокон целюлози, наповнюючих і проклеюючих речовин. Мікрофібрили волокон тісно переплітаються між собою. Тому завдяки такій капілярно-пористій структурі клей легко проникає в структуру, тим самим утворюючи міцне адгезійне з'єднання[7].

На рис. 1а мікрофотографія клейової композиції марки NATIONAL 48415, яка являє собою дисперсію на основі поліуретанових сполук. За результатами експериментальних досліджень цей клей утворює стабільне міцне з'єднання у системі лайнер-клей-флютинг, що забезпечує достатньо високі експлуатаційні властивості виготовлених паковань (рис. 1б).

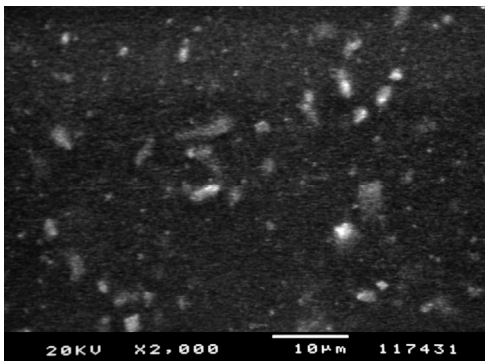


а)

б)

Рис.1 а) Мікрофотографії структури клею NATIONAL 48415, б) поперечний переріз кашированого картону

На рис. 2а показані мікрофотографії клею №2 на основі ПВАД, який за своєю структурою значно відрізняється від попереднього і за результатами експериментальних досліджень утворює дещо слабше клейове з'єднання при кашируванні (рис.2б).



а)

б)

Рис.2 а) мікрофотографії клею NATIONAL 48235, б) поперечний розріз кашированого картону

Висновки

Таким чином, проведені електронно-мікроскопічні дослідження структури клеїв та утворення клейових з'єднань підтверджують, що на якість процесу каширування значний вплив має вибір клейової композиції та її властивості.

1. Гавенко С. Ф. *Нормалізація технології незшивного клейового скріплення книг: теоретичні та практичні аспекти: монографія* / Гавенко С.Ф. – Львів: Каменярь, 2002. – 320 с.

2. Гавенко С. Ф. *Взаємозв'язок між технологіями та експлуатаційними характеристиками картонів для виготовлення паковань* / Гавенко С.Ф., Угрин Я.М., Волошин Н.Б. // *Квалілогія книги: Зб. наук. пр.* - Львів: НВФ „Афіша”, 2002.- 204 с. - (№ 4).

3. Бернацек В. В. *Дослідження фізико-механічних властивостей кашированого мікрогофрокартону* / Бернацек В.В. // *Квалілогія книги.* – 2007. – С.17-24. –(№1(11)).

4. Шредер В. Л. *Упаковка из картона* / Шредер В. Л., Пилипенко С. Ф. – Киев: ИАЦ „Упаковка”, 2004. – 560 с.

5. *Основні різновидності клейових систем: Характеристики і специфіка їх застосування.* // *Тара і упаковка.* – 2006. – С. 58 – 60. –(№ 1).

6. Бернацек В. В. *Технологічні системи нанесення клею при кашируванні гофрокартону* / Бернацек В. В. // *Друкарство молоде. Доповіді 7-ої міжнародної конференції студентів і аспірантів.* – Київ – 2007. – С. 105-106.

7. Томас Г. *Просвечивающая электронная микроскопия материалов: Пер. с англ [Под. ред. Б.К. Вайштейна]* / Томас Г., Горинфи М. Дж. – М.: Наука, 1983. – 320 с.