

Ю. М. Румянцева, М. Ф. Ясінський, Л. М. Ясінська
Українська академія друкарства

ЕМУЛЬГУВАННЯ ОФСЕТНИХ ДРУКАРСЬКИХ ФАРБ

Досліджується процес емульгування вітчизняних офсетних друкарських фарб. Наводяться результати визначення часу розшарування емульсії при нормальному процесі друкування.

The process of emul'guvannya of domestic offset printing-inks is probed. Results over of determination of time of stratification of emulsion are brought at the normal process of seal.

Постановка проблеми

Процес друкування офсетним способом ґрунтується на стійкому змочуванні проміжних елементів зволожувальним розчином, а друкувальних – фарбою. Постійне зволоження форми перед нанесенням на неї фарбового шару у процесі друкування здійснюється зволожувальним апаратом, що забезпечує рівномірну подачу зволожувального розчину на форму. Вибираючи зволожувальний розчин, слід керуватися тим, що під час друкарського процесу цей розчин, діючи одночасно як на друкувальні, так і на проміжні елементи форми, має зберігати постійне значення величини рН. Зволожувальний розчин має відновлювати гідрофільність проміжних елементів форми, оскільки стійкість гідрофільних плівок через механічні дії спадає протягом усього накладу. Зберігання гідрофільності проміжних елементів форми відбувається завдяки утворенню щільних, достатньо міцних гідрофільних плівок.

Основний недолік процесу зволоження – можливість потрапляння розчину у фарбу, оскільки на друкарську форму поперемінно наносяться зволожувальний розчин і фарба, що неминуче приводить до змішування фарби з розчином і утворення емульсії. Фарбові накочувальні валики, торкаючись друкарської форми, приймають на свою поверхню частину зайвої вологи і передають її на інші валики, навіть у фарбовий апарат. Швидкість емульгування і стабільність емульсії підсилюється за наявності у зволожувальному розчині емульгатора. Всі рослинні олії і більшість смол натурального або штучного походження, які використовуються при виготовленні фарб як зв'язуюче, містять у собі різну кількість вільних жирних кислот, що перебувають у відомій спорідненості з емульгаторами. Вони реагують з лужними пігментами або субстратами, утворюючи мила, що сприяють створенню емульсії.

На властивості фарб впливає не тільки кількість емульгованого зволожувального розчину, але і тип емульсії, що утворюється. У колоїдній хімії розрізняють емульсії прямого і зворотнього типів, залежно від того, що є зовнішньою суцільною фазою емульсії – олія чи вода [4–5].

Якщо зволожувальний розчин з фарбою утворює емульсію типу вода в олії, то хоча вона і приводить до деяких змін властивостей фарби, але не порушує вибіркового змочування, оскільки зовнішньою фазою, яка безпосередньо торкається до поверхні форми, є гідрофобна олійна зв'язуюча речовина. Якщо при емульгуванні утворюється емульсія типу олія у воді, то в цьому випадку

зовнішньою фазою є вода, яка добре сприймається проміжними елементами форми, і вона починає «тінити». Відбувається часткова адсорбція жирних кислот із зв'язуючим друкарської фарби на проміжні ділянки форми. Порушується принцип вибіркового змочування.

У зв'язку з появою на поліграфічному ринку нових розхідних матеріалів для офсетного способу друку, в нашому випадку друкарських фарб і концентратів зволожувальних розчинів, є потреба в проведенні випробування цих матеріалів на предмет з'ясування можливості їх сумісного використання.

Аналіз попередніх досліджень

Аналіз публікацій про дослідження процесів взаємодії сучасних друкарських фарб і зволожувальних розчинів в офсетному друці показує відсутність систематизованих теоретичних та експериментальних праць у цьому напрямі, зокрема деякі статті [1–2; 5] мають методичний характер.

Мета роботи

Останніми роками у вітчизняні друкарні потрапляє велика кількість різноманітних імпортованих друкарських фарб і концентратів зволожувальних розчинів. При їх використанні нерідко виникають проблеми – тініння, втрата щільності фарбового шару, зменшення липкості і в'язкості фарб, збільшення часу висихання фарби на відбитку тощо. Для з'ясування причини цих явищ, потрібно визначити взаємодію цієї фарби зі зволожувальним розчином, і що лежить в основі порушення нормального процесу друкування.

Результати дослідження

Необхідною умовою проведення нормального процесу друкування є не тільки утворення зворотної емульсії (водопоглинання до 35%), але й обов'язкове швидке розшарування прямої емульсії. Для визначення часу розшарування емульсії застосовувалася відома методика [2]. Розхідні матеріали та результати дослідження наведені у таблиці.

Емульгування офсетних друкарських фарб

Найменування фарби	Максимальна тривалість розшарування фарб, хв (максимальна кількість розчинника, що витрачено при емульгуванні, мл)							
	1:20				1:40			
	Найменування концентрату зволожувального розчину							
	Sup reme-25	Aquas tabil	Aqua lith-7h	Aqua vel	Sup reme-25	Aquas tabil	Aqua lith-7h	Aqua Vel
Блакитна для газетного ротатійного друку (ЄвроПрінт, Україна)	60 (25)	30 (25)	30 (30)	30 (25)	25 (25)	30 (30)	30 (25)	30 (25)
Пурпурова КЖУ-231 (ЄвроПрінт, Україна)	60 (1)	6 (20)	60 (20)	30 (20)	** **	3 (12)	30 (1)	60 (20)
Чорна Hartmann Offset (Hartmann, Німеччина)	30 (25)	40с (25)	1 (25)	1 (25)	1 (25)	1 (25)	2 (23)	2 (23)

Чорна ОР-11 для газетного ротатійного друку (ЄвроПрінт, Україна)	6 (22)	5 (24)	5 (24)	30с -	7 (22)	7 (22,5)	6 (25)	6 (25)
Пурпурова ПП (ЄвроПрінт, Україна)	30с (25)	30с (25)	7 (23)	30с (25)	120 (21)	1 (25)	120 (23)	120 (23)
* — ступінь розведення концентрату зволожувального розчину								
** — суміш набрякає, розшарування не спостерігається.								

Висновки

Отже, досліджено процес емульгування вітчизняних офсетних друкарських фарб порівняно з імпортним зразком фірми Hartmann.

Фарба Hartmann Offset під час взаємодії зі всіма наведеними зволожувальними розчинами утворює нестійкі емульсії, які швидко розшаровуються, крім випадку, якщо ця фарба контактує зі зволожувальним розчином на основі концентрату «Supreme-25». Наближається до цього рівня пурпурова фарба «ПП», але тільки при використанні зволожувальних розчинів з оптимальним вмістом концентрату. Задовільними є результати, отримані при випробовуванні чорної фарби для ротатійного друку «ОР-11». Під час взаємодії чорної фарби «КЖУ» зі зволожувальним розчином на основі концентрату «Supreme-25» розшарування не відбувається.

1. Добрицина Р. Взаимодействие УФ-краски и увлажняющего раствора / Р. Добрицина, Л. Сулакова, Г. Котова, И. Белоусова // Полиграфия. — 2003. — № 5. — С. 77–78.

2. Добрицина Р. Методы оценки взаимодействия увлажняющих растворов с краской / Р. Добрицина, Г. Котова // Полиграфия. — 2006. — № 5. — С. 88–89.

3. Добрицина Р. Экспресс-метод оценки взаимодействия увлажняющих растворов с краской / Р. Добрицина, Л. Сулакова, Г. Котова // Полиграфия. — 1995. — № 5. — С. 34–35.

4. Писаренко А. П. Курс коллоидной химии / А. П. Писаренко, К. А. Поспелова, А. Г. Яковлев. — М.: Высшая школа, 1969. — С. 140–145.

5. Фридрихсберг Д. А. Курс коллоидной химии / Д. А. Фридрихсберг. — Л.: Химия, 1974. — С. 285.