

РЕГУЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПЕЧАТНОГО КОНТАКТА

Современное полиграфическое оборудование, новейшие технологии и расходные материалы позволяют получить широкий спектр изделий – от эксклюзивного печатного, электронного или комбинированного издания до высококачественного рекламного плаката или буклета, креативной упаковки сложной конструкции.

Одним из научных направлений исследования печатных средств распространения информации - есть триботехническая система контактных способов печати, в которой элементы одновременно обеспечивают взаимодействие между собой, а также формирование информационного, материального и энергетического потоков и их взаимовлияние с изменением состава, структуры и свойств контактирующих пар, и продуцирование оттиска - репродукции с заданными параметрами. Главным компонентом формирования изображения является технологическая среда печатного контакта, которая одновременно выступает главным возбуждающим фактором изменений в триботехнических системе. Поэтому, именно печатно-технические характеристики составляющих технологической среды, их взаимодействие с запечатываемым материалом, отвечают за определенное направление управления процессом печати, корректировки свойств, измерения цветовых характеристик оттисков для дальнейшего его совершенствования.

Рассматривая технологическую среду печатного процесса как многокомпонентную систему для получения заданных спектрофотометрических характеристик оттисков - показателя поглощения K и рассеяния элементарного объема S , с использованием формулы Гуревича-Кубелки-Мунка, ее преобразованием и учитывая показатель удельного поглощения, выведена формула для расчета объемных

концентраций компонентов гибридной печатной краски (u_{uv} – количество УФ-составляющей, u_{par} – количество поверхностно-активного вещества, при условии, что компонентный состав краски $1 = u_s + u_{uv} + u_{par}$).

$$u_{UV} = \frac{u_{par}[(K_{par} - \beta S_{par}) + (\beta S_s - K_s)] - (\beta S_s - K_s)}{(\beta S_{uv} - K_{uv}) - (\beta S_s - K_s)}. \quad (1)$$

Используя полученную формулу (1), определено, что для получения заданных спектрофотометрических характеристик, которые соответствуют повышению чистоты цветового тона красочного слоя на оттиске, нужно 8% УФ-составляющей в составе красочной гибридной композиции.

Для проведения исследования были разработаны модельные образцы красок с поэлементным составом, который отличался количеством поверхностно-активных веществ, олигомерных составляющих и специализированных добавок для обеспечения равномерности нанесения, однородности поверхности оттиска, стабильности цветовых характеристик оттисков, полученных офсетным способом печати и для формирования оттисков с устойчивыми характеристиками в течение всего тиража.

Для подтверждения расчетных данных проведено исследование на определение степени эмульгирования разработанных компонентов технологической среды. Считается, что оптимальное значение эмульгирования должно находиться в пределах 20-40%. В этом случае процесс печати будет проходить без осложнений. Исходя из результатов измерений можно утверждать о достаточности 2-10% УФ-составляющей в гибридных красках для оптимального баланса между краской и увлажняющим раствором и поддержания стабильности процесса печати, а это обеспечит стабильность цветовоспроизведения.

Также построено регрессионное уравнение в кодированных и натуральных величинах для такого композиционного состава краски, при котором степень эмульгирования находится в пределах 20-40%, а время закрепления оттисков не превышает 20 с. Путем анализа контурных кривых,

построенных в программном обеспечении MatLab 14 по полученному регрессионному уравнению, подтверждены экспериментальные и расчетные данные достаточного содержания УФ-составляющей в количестве 2-10% для стабильного процесса печати.

Таким образом, усовершенствовано аналитическое выражение формирования количественного состава компонентов технологической среды, что позволяет стабилизировать процесс печатания и поддерживать показатель эмульгирования в пределах 20-40%.

Разработана регрессионная математическая модель зависимостей степени эмульгирования краски и ее закрепления на оттисках от компонентного состава гибридной краски для расчета его необходимого количества, что обеспечивает стабильность процесса печати и поддержание эмульгирования в пределах нормы и согласуется с экспериментальными данными по достаточному содержанию УФ-составляющей в количестве 2-10% для стабильного процесса печати.

УДК 655.3

А. А. Козлова, магистрант;
М. И. Кулак, проф., д-р физ.-мат. наук
(БГТУ, г. Минск)

Р. С. Олейник, генеральный директор
(РУП «Издательство «Белорусский Дом печати», г. Минск)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЛАМИНИРОВАНИЯ

Производство книг и брошюр в современных условиях связано с необходимостью глубокого понимания существа физико-химических процессов, происходящих на различных стадиях технологического процесса. Поэтому традиционный подход к технологии в виде перечня и последовательности операций, эмпирически подобранных применительно к производству различных видов изданий, радикально меняется на