

технологии на основе новейших физико-материаловедческих исследований и компьютерного конструирования материалов»: тезисы докладов. – Киев (19 – 20 апреля) - 2018. – С. 172-174.

4. Киричок Т. Ю. Влияние температуры на перенос изображения при горячего ты-снення / Т. Ю. Киричок, Ю. П. Маневич // Технология и техника печатания: сб. науч. трудов– К., 2008. – № 1 (19). – С. 54–57.

УДК 676.226; 655.531

Е. И. Золотухина, доц., канд. техн. наук;
Б. Р. Кушлык, доц., канд. техн. наук
(КПИ им. Игоря Сикорского, г. Киев, Украина)

СМАЧИВАНИЕ И АДГЕЗИЯ В ПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССАХ

Запечатываемые материалы, краски, чернила разных производителей отличаются по физико-химическим свойствам. Для получения качественного оттиска, система «печатающее устройство-запечатываемый материал-краска» требует тщательного выбора каждого из компонентов. Также следует учитывать особенности технологии, например, строить отдельный ИСС-профиль под каждый запечатываемый материал в струйном способе.

Впитывающая способность материала, адгезия краски к нему, изменение линейной деформации при увлажнении подложки, эти и другие свойства определяют пригодность материала для использования в технологиях с применением жидкости (в качестве основного или вспомогательного расходного материала) [1-3].

Способность к восприятию поверхностью жидкости, например, водных чернил струйного принтера и возможность использования запечатываемого материала в технологиях с использованием жидкостей, можно оценить путем изучения динамики изменения краевых углов смачивания на поверхности образцов с различным покрытием.

Учитывая важность изучения впитывающей способности запечатываемых материалов, исследование проведено для:

- бумаги мелованной (250 г/м²);
- бумаги офсетной (170 г/м²);
- бумаги дизайнерской (280 г/м²);
- самоклеящейся пленки (80 мкм).

В частности, измерен краевой угол смачивания сразу после нанесения жидкости на материал и отслежено его изменение в течение 30 секунд. Применен метод наименьших квадратов для установления математических зависимостей в виде $y = at + b$.

Получены следующие уравнения прямых:

- для бумаги офсетной: $y = -0,9268t + 73,654$;
- для бумаги мелованной глянцевой: $y = -0,18347t + 64,056$;

- для бумаги мелованной матовой: $y = -0,18467t + 54,168$;
- для бумаги дизайнерской: $y = -0,0248t + 106,09$;
- для пленки: $y = -0,012133t + 66,324$.

Для образцов с невпитывающей поверхностью (пленка и дизайнерская металлизированная бумага) наблюдается линейная зависимость от времени, с очень малым коэффициентом.

Осуществлен анализ кинетики изменения краевого угла смачивания на различных бумагах с точки зрения ускорения или стабилизации изменения в течение времени. Рассматривались такие временные промежутки:

I – 0-7,5 с; II – 7,5-15 с; III – 15-22,5 с; IV – 22,5-30 с.

По результатам анализа установлено, что за временной интервал и на матовой и глянцевой бумагах происходит интенсивное ускорение в изменении краевого угла. На промежутках II-IV ускорения изменения краевого угла стабилизируется и происходит по характеристике близкой к линейной. Офсетные бумаги имеют другие свойства. Если на промежутке времени I, ускорения изменения краевого угла почти идентичны матовым и глянцевым бумагам, то на промежутках II-IV - происходит увеличение ускорения изменения краевого угла смачивания. Это можно объяснить большей развитостью капилляров за счет своей толщины, а также соответственно более развитыми осмотическими явлениями. Отсутствие внутренней пористой структуры и невозможность зафиксировать впитывание жидкости внутрь материала, приводят к тому, что динамика ускорения изменения краевого угла смачивания при взаимодействии жидкости с самоклеющейся пленкой не наблюдается. Соответственно, и пленка, и дизайнерская бумага, использовавшиеся для проведения исследования, не подходят для запечатывания струйным способом. Их применение может усложнить процесс закрепления чернил и получения качественных оттисков. А мелованные и офсетные бумаги подойдут для такого технологического процесса и других с использованием жидкостей. Однако для получения качественной продукции струйным способом, нужно строить ИСС-профиль под тот или иной материал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Khadzhynova S. Sposoby drukowania cyfrowego / Svitlana Khadzhynova, Stefan Jakucewicz :Monografie. – Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2016 . – 242. ISBN 978-83-7283-754-7.

2. Гавенко С. Маркировка: технология, оборудование, материалы: моногр./С. Гавенко, С. Хаджинова. – Львов ; Лодзь: Лига-Пресс, 2015. – 207 с.

3. Зимон А.Д. Адгезия жидкости и смачивание. – М.: Химия.- 1974.-416 с.