

О. А. Новосельская, доц., канд. техн. наук;
Е. Г. Сапон, мл. науч. сотр.;
А. А. Пенкин, доц., канд. техн. наук;
Т. В. Соловьева, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ОТ ВВЕДЕНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ

Особенностью бумаги для печати является ее стойкость к действию химических веществ, входящих в структуру красок и вспомогательных растворов, неизменность геометрической формы и размеров, стабильность физико-химических свойств. Исследования показали, что нанесение водорастворимых красителей на бумагу различного вида (офсетную, для копировально-множительной техники) существенно изменяет цветность изображения. Это послужило основой для более детальных исследований в области химических взаимодействий с основным компонентом бумаги для печати – целлюлозой. Было выбрано два вида целлюлозы – хвойная еловая и лиственная эвкалиптовая. На них наносили водорастворимую краску для струйной печати в количестве 0,05 мл и исследовали изменения на уровне функциональных групп методом ИК-спектроскопии. Наиболее характерные изменения были заметны в областях спектра (1727; 1605; 1545; 1180; 971) см^{-1} для лиственной целлюлозы и (2240; 1962; 1580; 1339; 968; 813) см^{-1} для хвойной. В спектре лиственной целлюлозы характерны следующие изменения: формирование нитрильных групп, средние $\text{C}=\text{O}$ -валентные колебания в неконъюгированных кетонах, карбонилах и сложноэфирных группах, $\text{C}-\text{C}$ -валентные колебания ароматического кольца, COO^- ассиметричные валентные колебания, $-\text{HC}=\text{CH}-$ внеплоскостные деформационные колебания. В спектре хвойной целлюлозы происходят колебания $\text{C}-\text{H}$ -, $\text{C}-\text{O}$ -, $\text{O}-\text{H}$ -связей, деформационные колебания $\text{O}-\text{H}$ -группы в плоскости, $\text{C}=\text{O}$ -валентные колебания в сложноэфирных группах, валентные колебания $\text{C}-\text{O}$ -связей, $-\text{HC}=\text{CH}-$ внеплоскостные деформационные колебания, деформационные колебания атомов водорода, колебания глюкопиранозного кольца, связанные с CH и CH_2 маятниковыми колебаниями.

В результате можно сказать, что введение водорастворимого красителя приводит к формированию дополнительных водородных связей вследствие присутствия воды и внедрению макромолекул пигмента в функциональные группы за счет разрыва двойных связей, изменения в структуре целлюлозы, гемицеллюлозы в результате внеплоскостных деформаций $\text{C}-\text{H}$ -, $\text{C}-\text{O}$ -, $\text{O}-\text{H}$ связей, что и вызывает изменение в цветовых характеристиках оттисков.