

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИСПЕРСНОСТИ ПИГМЕНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТЕХНОЛОГИИ МЕЛОВАНИЯ БУМАГИ И КАРТОНА

Мелованные виды бумаги и картона пользуются повышенным потребительским спросом. Их получают путем нанесения на поверхность бумаги-основы и картона-основы меловальных паст. Основными компонентами меловальных паст являются пигменты (100 мас. ч.) и связующие (16–32 мас. ч.). На долю остальных компонентов, к числу которых относятся диспергаторы, регуляторы текучести и pH, антивспениватели, антисептики, отбеливатели и т. д., приходится 2–6 мас. ч. Поэтому свойства меловальных паст существенно зависят от структуры и дисперсности пигментов, входящих в их состав. Последующее нанесение меловальных паст на поверхность бумаги-основы и картона-основы оказывает существенное влияние на формирование структуры меловального покрытия и прочность его с поверхностью основы.

В настоящей работе впервые предпринята попытка придания основным компонентам меловальной пасты (пигментам) характерной (индивидуальной) степени окрашиваемости за счет использования различных красителей (8 видов).

Цель исследования – изучение структуры и дисперсности пигментов, применяемых в меловальных пастах, с использованием визуального (микроскопического) метода и различных красителей, отличающихся цветом и воздействием на присутствующие частицы.

В лабораторных условиях кафедры химической переработки древесины БГТУ были приготовлены меловальные пасты различного состава. В качестве пигментов использовали каолин $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ (ГОСТ 19607-74), карбонат кальция $CaCO_3$ (ГОСТ 4530-76) и барий сернокислый $BaSO_4$ (ГОСТ 3158-75). В качестве связующих применяли крахмал окисленный (ГОСТ 54647-2011), натрийкарбоксиметилцеллюлозу NaКМЦ (ГОСТ 25130-82), казеиновый клей (ГОСТ 3056-90) и карбамидоформальдегидный олигомер КФО [1]. Для оценки степени окрашиваемости пигментов использовали 8 образцов красителей, предназначенных для цветной печати. Исследования проводили с использованием микроскопа биологического с осветлителем (Великобритания), оснащенного микрофотонасадкой.

Получено, что исследуемые пигменты имели кристаллическое строение, но различную форму. Каолин состоял из гексагональных пластинок с соотношением толщина : длина = 1 : 10. Карбонат кальция состоял из кристаллов игольчатой формы. Частицы исследуемых пигментов отличались размером D_{cp} . Их средний диаметр составлял, мкм: $D_{cp} \leq 2,0$ для каолина, $D_{cp} \leq 1,8$ для карбоната кальция и $D_{cp} \leq 0,5$ для бария сернокислого. Установлено, что частицы каолина и карбоната кальция не обладали одинаковыми «покровными» свойствами и не давали одинаковые результаты при меловании образцов бумаги и картона. Исследования показали, что каолин по сравнению с другими пигментами (карбонатом кальция и барием сернокислым) легче диспергируется благодаря высокой удельной поверхности и почти полному отсутствию растворимых солей.

Таким образом, каолин, карбонат кальция и барий сернокислый отличаются структурой и дисперсностью, что влияет на свойства меловальных паст и технологию их нанесения на поверхность бумаги-основы и картона-основы. Каолин имеет преимущества по сравнению с карбонатом кальция и барием сернокислым: он легче диспергируется благодаря высокой удельной поверхности и содержит минимальное количество растворимых солей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпова, С.В. Изучение свойств мелованной бумаги при замене природного связующего на новое синтетическое / С.В. Карпова, Н.В. Черная // Химия и химическая технология переработки растительного сырья : материалы докладов Междунар. научно-техн. конф., Минск, 10–12 октября 2018 г. – Минск: БГТУ. – 2018. – С. 187–191.