

УДК 676.16:677.494.745.32

П. А. Чубис, канд. техн. наук, ст. преп.;
Е. П. Шишаков, канд. техн. наук, вед. науч. сотрудник;
В. В. Коваль, студ.; Г. В. Кривов, студ.
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛА НА СВОЙСТВА КРАФТ-ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И БУМАЖНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЕЕ ОСНОВЕ

В настоящее время существует широкая разновидность полимерных упрочняющих и удерживающих добавок в композицию бумажной массы с целью снижения доли первичного волокнистого полуфабриката (целлюлозы) и замены его макулатурой. Одной из таких добавок является водорастворимый полимер (ВРП), полученный путем обработки полиакрилонитрила (ПАН) в щелочных условиях. Введение ВРП в композицию бумажной массы позволяет повысить прочность бумаги на 15–20%. Однако для получения ВРП необходимо специальное оборудование, энерго- и теплотраты. Научный и практический интерес представлял способ получения упрочняющего вещества на основе полиакрилонитрила при введении последнего на стадию сульфатной варки хвойной щепы в щелочных условиях и при повышенной температуре.

Целью работы являлось изучение влияния полиакрилонитрила на свойства крафт-целлюлозы и бумажной продукции из нее. Задачами исследования были следующие: изучить свойства крафт-целлюлозы, полученной сульфатным способом в присутствии ПАН-волокон; определить композиционный состав мешочной бумаги, содержащей крафт-целлюлозу с ПАН-волокнами. В качестве объектов для исследования были выбраны ПАН-волокна, образцы целлюлозы (в соответствии с ГОСТ 14363.4) и бумаги мешочной массой 75 г/м², полученной из композиции крафт-целлюлозы и макулатуры марки МС-6Б.

В результате исследований установлено, что с увеличением расхода полиакрилонитрила от 0,05 до 0,20% от абс. сух. древесины прочность крафт-целлюлозы повысилась на 15–18%. Анализ микрофотографий образцов целлюлозы показал, что полиакрилонитрил действительно в процессе сульфатной варки подвергается щелочному гидролизу с образованием частиц полимера диаметром от 0,1 до 1 мкм, которые объединяются в разноразмерные агрегаты и налипают на целлюлозные волокна, создавая упрочняющий эффект. Это позволило снизить расход целлюлозы в композиции мешочной бумаги на 10%, то есть использовать 40% целлюлозы и 60% макулатуры. Некоторый отрицательный эффект наблюдался в снижении на 10% белизны полученной крафт-целлюлозы, что может быть вызвано выделением аммиака при щелочном гидролизе полиакрилонитрила и образованием хромофорных соединений с лигнином.