

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Физико-химические исследования.
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/17-49-3-44 Подраздел: Прикладная химия.
Цифровой идентификатор объекта – <https://doi.org/10.37952/ROI-jbc-01/17-49-3-44>
Публикация доступна для обсуждения в рамках функционирования постоянно действующей интернет-конференции “*Бутлеровские чтения*”. <http://butlerov.com/readings/>
УДК 621.798. Поступила в редакцию 07 марта 2017 г.

Изменение механических свойств целлюлозно-бумажного материала при обработке его поверхности

© Мусина*⁺ Ляйсан Рафаиловна, Галиханов Мансур Флоридович
и Назмиева Алсу Ильдусовна

*Кафедра технологии переработки полимеров и композиционных материалов. Институт полимеров.
Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68.
г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия. Тел.: (843) 231-43-88. E-mail: l.musina@yandex.ru*

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: целлюлозно-бумажный материал, мешочная бумага, полилактид, униполярный коронный разряд.

Аннотация

В работе изучены комплекс прочностных свойств мешочной бумаги марки *M-70* и мешочной бумаги с полилактидным покрытием (полилактид производства *Sigma Aldrich*). По фотографиям поверхности мешочной бумаги, выполненным с помощью оптической микроскопии, видно, что она имеет развитую волокнистую структуру с наличием в составе различных наполнителей и образований в виде смоленых включений. Получение бумаги с полимерным покрытием осуществлялось рапельным способом из раствора полилактида в хлороформе. Толщина полилактидной пленки составляет 1.5-2.0 мкм. Нанесение покрытия растворным методом позволяет полимеру затекать на большую глубину по сравнению с традиционными вязкими полиолефинами, наносимыми на бумагу из расплавов. Показано, что нанесение покрытия на поверхность бумажного листа способствует увеличению прочностных показателей (сопротивление продавливанию, влагопрочность при длительном намокании, напряжение при разрушении, разрывная длина, жесткость при растяжении, сопротивление сжатию на коротком расстоянии, сопротивление развитию трещины) в среднем на 10% за счет заполнения макромолекулами межволоконных пор. Показано, что мешочная бумага и мешочная бумага с полилактидным покрытием после обработки в униполярном (отрицательном) коронном разряде обладают низкими электретными характеристиками. Однако даже низкого уровня потенциала поверхности, напряженности электрического поля и эффективной поверхностной плотности заряда целлюлозно-бумажных материалов достаточно для оказания влияния на их прочностные характеристики. Сравнение прочностных свойств между обычными и электретированными образцами мешочной бумаги показало эффективность применения данного метода упрочнения. Обработка целлюлозно-бумажных материалов в униполярном коронном разряде увеличивает прочностные свойства на 6-15%. Причем для мешочной бумаги с полилактидным покрытием упрочняющее действие электретирования более значительно. Это происходит за счет ориентации сегментов макромолекул целлюлозы, лигнина и полилактида в электрическом поле и вследствие возрастания потенциала двойного электрического слоя на поверхности волокон под действием носителей заряда, инжектируемых в бумагу при обработке в коронном разряде.