

3.2 Экология и химические технологии

УДК 541.68

ХЛОРИРОВАНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНОГО ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Ахмедов О.Р.¹, PhD, с.н.с., Махкамов Ж.Х.^{1,2}, маг., Шомуротов Ш.А.¹д.х.н.

¹Институт Биоорганической химии АН Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Одним из ведущих направлений в области химии высокомолекулярных соединений является разработка медицинских аппликационных материалов на основе целлюлозы и ее производных. Это связано с тем, что целлюлоза, благодаря своей биосовместимости, отсутствию токсичности и высокой доступности, на протяжении долгих лет служит исходным сырьем для получения различных материалов медико-биологического назначения. Определенного рода фармакологические свойства целлюлозе удастся придать путем введения в ее элементарные звенья низкомолекулярные соединения, впоследствии придающие всей макромолекуле заданную активность. Однако наличие в мономерных единицах целлюлозы преимущественно гидроксильных групп ограничивает или осложняет процесс конъюгирования низкомолекулярных веществ. По этим причинам в большинстве случаев для химического связывания малых фрагментов с полисахаридной матрицей требуется проведение предварительной функционализации целлюлозы.

Исходя из вышеизложенного, нами проведено галогенирование целлюлозного текстильного материала с помощью хлористого тионила. Синтез хлорцеллюлозного материала осуществляли в среде диметилформамида (ДМФ) при различном молярном соотношении исходных реагентов (от 10 до 30 молей $SOCl_2$ на элементарное звено целлюлозы), времени (1–6 часов) и температуре (50–90 °С). Состав, структура и морфологические характеристики полученных образцов были исследованы методами титрования, ИК-спектроскопии, рентгеноструктурного анализа, а также электронной микроскопии.

Результаты проведенных исследований показали, что хлорирование целлюлозного материала в присутствии ДМФ способствует сохранению исходной волокнистой структуры получаемых продуктов. В зависимости от добавленного количества хлористого тионила в реакционную среду, температуры и продолжительности реакции хлорцеллюлозные материалы после завершения модификации окрашиваются от светло-желтого до светло-коричневого цвета. При этом количественное содержание хлора составляет 6,0–15,4 % и степень замещения 27–68 моль %. Рентгеноструктурные исследования производных целлюлозы показали, что с увеличением содержания хлора в составе образцов происходит аморфизация начального целлюлозного материала. В ИК-спектрах хлорцеллюлозы обнаружены полосы поглощения в областях 714 и 752 cm^{-1} характерные для $\nu_{ac} C-Cl$. Морфологические изменения в образцах хлорцеллюлозы наблюдаются при исследовании электронной микроскопией. С увеличением степени замещения образцов хлорцеллюлозного материала происходит незначительное увеличение доли деформированных волокон, но сохраняется фибриллярное строение.

Таким образом, действием хлористого тионила на целлюлозный текстильный материал получены образцы с различными физико-химическими свойствами. Хлорпроизводные целлюлозы могут быть использованы в качестве промежуточных материалов при конъюгировании низкомолекулярных соединений для создания полимерных изделий медицинского назначения.

УДК.675.024.042

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ИНТЕРПОЛИКОМПЛЕКСНОГО ДУБИТЕЛЯ И ДУБЛЕНИЕ ШКУР НУТРИИ

Бойманов Ш.О., докт., Кодиров Т.Ж., проф.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Технология кожевенно-мехового производства направлена на использование различных химических материалов, причем около 90 % этих материалов ввозится в республику Узбекистан из зарубежных стран [1]. Исходя из важности использования усовершенствованных технологий на основе местных материалов вместо импортных химических материалов, используемых в процессах мехового производства синтезирован интерполимернокомплексный дубитель и исследованы его основные физико-химические свойства [2–3].

В реактор, снабженный механической мешалкой, помещают растворенную соль, дихромат калия и суспензию бентонита. Затем медленной струей по порциям приливают концентрированную серную кислоту. Далее в хромовую смесь вводят по порциям кожевенную пыль для перевода в основные комплексные соли хрома (III). В случае сильного закипания и выделения газа, смесь охлаждают и затем снова ведут процесс. По истечении времени цвет раствора изменяется от красно-оранжевого к зеленому. При последующих подачах порций кожевенной пыли отсутствие закипания хромовой смеси указывает на полное восстановление хрома, и тогда вводят гель полиакриламида, измеряют pH и для повышения основности и для устойчивости вводят в дубитель необходимое количество карбоната натрия. Расход компонентов составляет, в масс. %: дихромат натрия или калия–25, серная кислота–10, бентонит–7,5, кожевенная пыль–10, карбонат натрия–5, полиакриламид–10 и вода–27,5. Синтез проводят в течение 2 ч. Изучены кинетические закономерности дубления шкур нутрий с интерполикомплексным дубителем. В качестве объекта исследования были выбраны стандартные шкуры нутрий с толщиной кожной ткани 0,5–0,7 мм, II сорта, группы средней дефектности. Для сравнения и сопоставления результатов обработку шкур нутрии проводили на контрольных и опытных образцах. Исходя из общих принципов, изложенных выше, в исследовании контрольные образцы обрабатывали обычным ромовым дубителем [4].

Интерполикомплексный дубитель апробирован на коже одежной, верха обуви хромового дубления, низа обуви хромсинтанорастительного дубления и для дубления меховых шкур, в частности нутрии. Выдубленная шкурка нутрии обладает лучшими упруго-пластическими свойствами: мягкая, потостойкая, устойчивая к высокой температуре при крашении кислотными и окислительными красителями.