

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КИСЛОТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ С ИОНАМИ НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ ПЕРЕМЕННОЙ ВАЛЕНТНОСТИ

Н.В. Верховцова, Т.И. Гусаревич

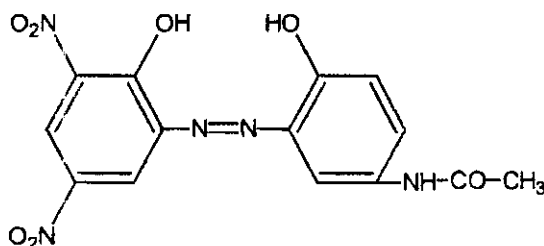
Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь

Основным видом красителей для крашения полиакрилонитрильных волокон являются красители основной группы (катионные красители), которые при взаимодействии с кислотными группами полимера образуют прочную солевую связь.

Была установлена возможность крашения полиакрилонитрильных гель-волокон некоторыми анионными комплексообразующими красителями. Введение катионов металлов в полимерный субстрат волокна в присутствии кислотных красителей позволяет получить на волокне приемлемые колористические эффекты.

Известно, что для крашения шерсти используются хромирующиеся кислотные красители. Фиксация их на полимерном субстрате происходит в результате комплексообразования. В системе "кислотный краситель – катион металла – функциональные группы полимерного субстрата" также возможно образование сложных комплексов, обеспечивающих прочную фиксацию красителя на волокне.

Было проведено систематическое изучение спектральных характеристик красителя однохромового оливкового Ж



и солей следующих металлов: Cu, Cr, Co, Ni, Fe. При взаимодействии различных катионов наблюдалось изменение спектров поглощения растворов красителя, а также проявление колористических эффектов при крашении полиакрилонитрильных гель-волокон.

Приведены спектральные характеристики красителя однохромового оливкового Ж в присутствии различных солей металлов, свидетельствующие о протекании процессов комплексообразования.

Предполагается разработка технологического процесса крашения полиакрилонитрильных гель-волокон комплексообразующими кислотными красителями в присутствии солей металлов переменной валентности.

УДК 677.494.7-13:541.127

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО РАСПАДА В ДИМЕТИЛФОРМАМИДНЫХ РАСТВОРАХ ИОНОГЕННЫХ СОПОЛИМЕРОВ АКРИЛОНИТРИЛА ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Н.В. Буякова, О.В. Кацапова, А.А. Федосенко, А.В. Смальцер,
С.Е. Ковдий, В.М. Бойко, А.С. Каравай, Е.Н. Быховец, Б.Э. Геллер, Л.А. Щербина

Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь

Производство волокон на основе сополимеров акрилонитрила стабильно занимает третье место после полиэфирных и полиамидных волокон. Это обусловлено: хорошей технологической совместимостью с другими химическими и натуральными волокнами; высокими теплоизоляционными свойствами; высокой светостойкостью; устойчивостью к действию микроорганизмов и т.д. Тем не менее, идет непрерывный процесс совершенствования существующих и создания новых волокнистых материалов на основе акрилонитрила. Так, базируясь на накопленной научно-технической информации, на Новополоцком ОАО "Полимир" начат выпуск волокна на основе терсополимера акрилонитрила, содержащего в качестве кислотного сомономера 2-акриламид-2-метилпропансульфонокислоту (АМПС).

Возможность формирования волокон по "мокрому" способу предопределяется в первую очередь закономерностями фазового распада прядильных растворов в осадительных ваннах. В реальных условиях нитеобразования термодинамическое равновесие никогда не достигается. Однако механизм протекания процесса осаждения полимера определяет особенности оформления технологического процесса.

С целью исследования условий нитеобразования и оценки возможности получения по "мокрому" способу волокон содержащих ионогенные группы, было проведено исследование особенностей осаждения модельных сополимеров акрилонитрила и 2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты, содержащих от 0 до 20% второго сомономера. В связи с наличием в сополимерах кислотных групп, в качестве осадителей рассматривались вода и водные растворы серной кислоты. Модельные сополимеры были синтезированы на пилотной установке кафедры химической технологии высокомолекулярных соединений Могилевского государственного университета продовольствия. Турбидиметрическое титрование проводили при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Для сопоставления, в качестве контроля был использован промышленный волокнообразующий терсополимер, синтезированный на Новополоцком ОАО "Полимир". Были определены композиционный состав и основные молекулярно-массовые характеристики используемых полимеров.

Показано, что процесс распада систем "апротонный растворитель - ионогенный полимер" начинается по бинадальному, а завершается по спинодальному механизму. Установлено, что начало бинадального распада не зависит от кислотности титранта, а определяется, в первую очередь, первичной структурой полимера. Протяженность мезофазной области при переходе от бинадального распада к спинодальному зависит от композиционного состава ионогенного сополимера, а также концентраций высокомолекулярного соединения в титруемой системе и кислоты в титранте.

Высказана гипотеза о механизме фазового распада систем "апротонный растворитель - ионогенный полимер" под влиянием кислотных осадителей в зависимости от композиционного состава высокомолекулярных соединений.

УДК 541.64

ПОЛУЧЕНИЕ И ПОДГОТОВКА МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ – МОНОМЕРА ДЛЯ СИНТЕЗА БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ПОЛИ- И СОПОЛИПОЛИМЕРОВ

М.А. Бондарева, Е.А. Курто, Г.В. Бурдейная, С.О. Коровкина,
Т.В. Горновская, Е.В. Пырх, Л.М. Ткаченко, Л.А. Щербина

Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь

Рост цен на нефтехимическое сырье и неуклонное сокращение ее запасов вынуждают рассматривать варианты создания волокно- и пленкообразующих полимерных материалов на основе возобновляемых биоресурсов. Одним из перспективных для нашей страны вариантов такого подхода является использование богатых гексозами отходов сахарного и крахмального производства, с целью производства мономерного сырья для получения полилактидов различной первичной структуры.

Были проанализированы и сопоставлены различные методы получения молочной кислоты: путем сбраживания сахара различными молочнокислыми коками, бактериями, микроскопическими грибами; путем гидролиза серной кислотой лактонитрила – побочного продукта производства акрилонитрила из ацетилена; окислением пропилена оксидом азота N_2O_4 в α -нитратопропионовую кислоту, и дальнейшим ее гидролизом до молочной кислоты; из дихлорацетона; из 1-нитро-2-пропанола и др. В условиях многократного избытка сельскохозяйственных и лесотехнических источников углеводного сырья, наибольшую перспективность для нашей страны имеет биохимический метод.

Преимуществом использования биохимических процессов при получении молочной кислоты является возможность, путем выбора соответствующей расы биокультуры, специфичного регулирования долей *L*- и *D*-молочной кислот, во всем диапазоне соотношений. Последнее является необходимым условием управляемой биodeградации. Причиной специфичного накопления *L*- и *D*-молочной кислот различными организмами, является стереоспецифичность лактатдегидрогеназы, катализирующей превращение пирувата в лактат. У разных биокультур и их штаммов лактатдегидрогеназа содержится в виде определенных оптических изомеров и в зависимости от этого продуцируется *D*- и/или *L*-форма молочной кислоты.

К недостаткам большинства существующих биохимических подходов к производству молочной кислоты следует отнести периодичность процессов, сложность очистки конечного продукта и малая распространенность штаммов продуцирующих ее *L*-форму.

Проведенный анализ и экспериментальные исследования *in vitro*, на модельных природных биокаталитических ансамблях, показали, что эти недостатки, в существенной мере, могут быть устранены путем использования иммобилизованных на синтетические полимерные носители клеточных культур и соответствующих ферментативных систем. Специально подобранные синтетические полимеры практически не подвержены биологическому разложению, им легко могут быть приданы необходимые хемосорбционные свойства.