

ставляет 0 мм за 30 мин, капиллярность подготовленного трикотажного полотна составляет 60 мм за 30 мин. По требованиям ГОСТ 11027-80 капиллярность текстильного материала должна быть не менее 80 мм за 30 мин.

На основании проведенных экспериментальных исследований определения капиллярности сурового и подготовленного по технологии Ровенского льнокомбината трикотажного полотна установлено, что показатели качества текстильного материала не соответствуют требованиям ГОСТ 11027-80, что является причиной недостаточно высокой степени фиксации активных красителей. Для увеличения степени фиксации активных красителей на трикотажном полотне необходимо интенсифицировать технологию подготовки полотна под крашение путем применения новых, более эффективных текстильно-вспомогательных веществ на основе ПАВ различных классов.

УДК 661.183.123

КОНФОРМАЦИЯ МОЛЕКУЛ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ-ФЛОКУЛЯНТОВ

К.х.н., доц. Платонов А.П., к.т.н., доц. Гречаников А.В., асс. Трутнёв А.А., д.т.н., проф. Ковчур С.Г.
Витебский государственный технологический университет

Для определения эффективности полиэлектролитов как коагулянтов и флокулянтов большое значение имеет конформация их молекул. Определение формы молекулы полиэлектролита имеет важное значение для процессов коагуляции и флокуляции при очистке промышленных вод, поскольку эти процессы протекают в присутствии низкомолекулярных электролитов, что значительно усложняет нахождение оптимальной концентрации полиэлектролита. До настоящего времени не разработана теория, позволяющая устанавливать форму молекулы полиэлектролита в зависимости от его концентрации и присутствия низкомолекулярных электролитов. Особенностью растворов полиэлектролитов является то, что даже при стремлении их концентрации к 0, степень диссоциации не стремится, в отличие от обычных электролитов к 1, а стремится к некоторой предельной величине $\alpha_0 < 1$. Это обусловлено тем, что при бесконечном разбавлении раствора заряженные группы, расположенные на макроионе, не удаляются друг от друга. Полиионы создают вокруг себя сильное электролитическое поле, являющееся суперпозицией вклада полей фиксированных зарядов, в результате чего потенциальная энергия низкомолекулярного иона, находящегося вблизи цепи, оказывается в несколько раз больше кинетической энергии его теплового движения. Поэтому к растворам полиэлектролитов неприменимы теории растворов низкомолекулярных электролитов в обычном виде. Конформация молекул водорастворимых полиэлектролитов зависит от их концентрации, степени заряженности, присутствия низкомолекулярных электролитов. При конечных концентрациях полимера в растворе расстояние между концами полиэлектролитной цепи R определяется как электростатическим отталкиванием между заряженными звеньями, так и осмотическим давлением противоионов, распределённых внутри эффективного объёма макромолекулы. Сила осмотического давления противоионов зависит от доли противоионов, находящихся внутри клубка макромолекулы. Теоретическое расстояние R между концами цепи будет выше, если учитывать осмотическое давление. В реальных системах, при конечных концентрациях полимера, расстояние между концами полиэлектролитной цепи изменяется в пределах от $R_{эл-ст.}$ до $R_{осм.+эл-ст.}$. Зависимость характеристической вязкости полиэлектролитов от их молекулярной массы показывает, что молекулы полиэлектролита даже при максимальных степенях иониза-

ции представляют собой не жёсткие стержни, а сильно набухшие клубки. Термодинамическая теория конформационных свойств молекул полиэлектролитов подтверждает, что электростатические силы отталкивания не способны превратить клубкообразную молекулу в стержнеобразную. Теории, характеризующие молекулу полиэлектролита как сферическую или как цепочкообразную структуру, не могут полностью описать свойства полиэлектролита, поскольку макромолекула всегда имеет промежуточную форму, являющуюся суперпозицией вклада двух указанных форм. При увеличении концентрации возрастает вклад сферической формы, увеличивается симметрия поля, создаваемого полиионом, а при разбавлении растёт вклад цепной формы. Полиионы в бессолевых растворах низких концентраций имеют конформацию изогнутого стержня. С увеличением концентрации раствора полиионы сворачиваются и принимают конформацию клубка. При концентрациях, стремящихся к нулю, роль полииона в определении коллигативных свойств полиэлектролитов незначительна и они практически полностью определяются активностью противоионов. С ростом концентрации роль полииона значительно возрастает и поведение раствора полиэлектролита в основном определяется полиионом. Конформация молекул полиэлектролитов во многом зависит от начальной степени диссоциации и, если она не слишком велика, от свойств недиссоциированной части макромолекулы. В этом случае отклонения от идеальности выражаются через вириальные коэффициенты.

УДК 677.862.52

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОГО ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРИАЛА НА КАЧЕСТВО КИСЛОТОЗАЩИТНОЙ ОТДЕЛКИ

Асп. Данченко В.В., д.т.н., проф. Сарибекова Д.Г.
Херсонский национальный технический университет

Спецодежда выполняет важную роль в процессе профессиональной деятельности рабочего. Она должна не только предохранять от воздействия вредных факторов, но и обеспечивать гигиеническую защиту, сохранять нормальное функциональное состояние человека, его работоспособность в течение всего рабочего времени. Для ряда специальностей натуральный состав ткани – обязательное условие для пошива спецодежды. Спецодежда из хлопчатобумажных текстильных материалов заслуженно признана наиболее гигиеничной и комфортной.

В настоящий момент во многих отраслях промышленности возрастает спрос на рабочую одежду, способную защитить от воздействия агрессивных кислых сред. Известно, что среди препаратов для кислотозащитной отделки используют водорастворимые кремнийорганические соединения, обладающие высокой экологичностью и низкой стоимостью. Главным недостатком применения кремнийорганических препаратов является низкая устойчивость сообщаемого защитного эффекта к мыльно-содовым обработкам. Устойчивость отделки к стиркам в основном зависит от механизма фиксации препарата на поверхности текстильного материала.

Наличие на волокне определенной величины и знака заряда – электрокинетического или ξ -потенциала, – является в ряде случаев определяющим для качества отделки. Большинство волокнистых материалов при погружении в водный раствор приобретают отрицательный заряд, который препятствует нормальному протеканию процесса адсорбции препарата волокном. Для изменения величины и знака ξ -потенциала в работе использовали катионный полимер российского производства КАП.3. Исследования проводили на хлопчатобумажной