

Рисунок 2 -Кривая ТГА композиции ВАЦ/хлорин: 50/50

Основным продуктом термораспада ВАЦ при температуре $\sim 300^\circ\text{C}$ является уксусная кислота. Известно, что различные кислоты обеспечивают преобладающее протекание реакций дегидратации и последующей конденсации образовавшихся продуктов.

Можно предположить, что газообразные продукты термолита двух полимеров, проявляющие свойства кислот, обеспечивают усиление реакции дегидратации в результате чего происходит смешение максимума термораспада композиции в низкотемпературную область (на 50°C) по сравнению с максимумом термораспада ВАЦ.

Таким образом, при термолитизе композиции из двух полимеров, хлорин играет роль полимерного замедлителя горения, который оказывает существенное влияние на термолитиз ВАЦ и обеспечивает усиление протекания процесса карбонизации всей композиции в целом.

УДК 677.31.027

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОЛОРИРОВАНИЯ ШЕРСТЯНЫХ ТКАНЕЙ И ИХ СМЕСЕЙ С ХИМИЧЕСКИМИ ВОЛОКНАМИ

Л.И. Тараканова, В.В. Сафонов, Г.С. Станкевич, Е.Л. Щукина
Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
г. Москва, Российская Федерация

В настоящее время перед отечественной химической промышленностью стоит проблема по утилизации наиболее распространенного взрывчатого вещества тринитротолуола (ТНТ или тротила). Рациональным способом решения данной проблемы является использование его в качестве сырья для получения, например, красителей и их составляющих.

Использованное в работе вещество метилфлороглюцин - технический продукт и дополнительной очистке его не подвергали.

Ткань предварительно очищали от замасливателей путем многократной промывки теплой дистиллированной водой. Качество промывки характеризовали по электрической проводимости промывных вод и их поверхностному натяжению. Внешние удельные активные поверхности волокон составили $S_{уд} = 0,76 \text{ м}^2/\text{г}$.

Поверхностное натяжение раствора метилфлороглюцина при разной концентрации определяли методом Вильгельми - уравнивания платиновой пластинки. По результатам измерения поверхностного натяжения определяли величину минимальной площади молекул ПАВ в насыщенном адсорбционном слое на поверхности водного раствора и критическую концентрацию мицеллообразования, для чего изотерму поверхностного натяжения обрабатывали на ПЭВМ по программе "Sigma" (рис.1). Значения поверхностного натяжения, полученные методом отрыва пластинки, позволяют говорить о том, что МФГ является поверхностно-активным веществом.

Изотерма адсорбции метилфлороглюцина на поверхности шерстяных волокон (рис.2) имеет вид, характерный для образования бимолекулярного слоя. Начальный участок на изотерме адсорбции соответствует формированию слоя, в котором катионы ПАВ ориентированы к поверхности шерсти положительно заряженными участками с образованием интерполимерного комплекса МФГ-шерсть в результате взаимодействия с отрицательно заряженными группировками поверхности волокон. Формирование такого слоя вызывает гидрофобизацию поверхности волокон шерсти, поэтому одновременно с формированием первого адсорбционного слоя идет образование второго слоя ПАВ, в котором ионные группировки ориентированы в сторону раствора.

Формирование первого адсорбционного слоя происходит при концентрации близкой к критической концентрации мицеллообразования метилфлороглюцина, имеющей значение 5 г/л. Кроме определения ККМ по изотерме поверхностного натяжения она была определена также и по перелому на зависимости показаний кондуктометра от концентрации растворов метилфлороглюцина (рис.3).

Площадь молекулы в первом адсорбционном слое почти в 2 раза больше, чем в нормально ориентированном адсорбционном слое на поверхности водного раствора. Такие результаты указывают на формирование именно бимолекулярного слоя, но молекулы МФГ в первом адсорбционном слое не только взаимодействуют с полярными группами шерсти, но также проявляется специфический адсорбционный потенциал.

Проведённые исследования показали, что наличие трех гидроксильных групп, активирующих электрофильное замещение в ароматическом ядре, и двух равноценных положений для электрофильной атаки обуславливают специфическую реакционную способность МФГ. Продукт монозамещения получается в сильно кислой среде, причём целевой продукт получается с выходом 90%. В то же время в кислой среде электрокинетический потенциал волокон шерсти отрицательный, что может быть связано с протонированием атомов кислорода функциональных групп на поверхности волокон. Именно при таком значении рН следует определять средство метилфлороглюцина к волокнам, так как при других значениях рН на величину химического средства будет накладываться электрическое взаимодействие.

Далее изучены процессы образования нерастворимых азокрасителей на шерстяных тканях и их смесях с химическими волокнами с использованием в качестве азосоставляющей – метилфлороглюцина, а в качестве диазосоставляющей - Диазоль фиолетовый и Fast Scarlet Saltr. Показано, что на процесс крашения оказывают влияние соотношение азосоставляющей и диазосоставляющей компоненты, модуль ванны, рН среды и степень отжима. Результаты исследований показали, что МФГ легко вступает в реакцию азосочетания с солями диазония в кислой среде (рН от 3 до 6 - для каждой соли диазония существует своё чёткое значение рН, при котором она вступает в реакцию). Установлена оптимальная концентрация

метилфтороглюцина и диазоля для крашения шерстяных тканей и их смесей с химическими волокнами.

Концентрации азосоставляющей и диазосоставляющей компонент составляли от 0,5 до 5 г/л по холодному методу крашения. Характер зависимостей функции Гуревича-Кубелки-Мунка (K/S) от концентрации красителя определяется природой красителя. Выраженная зависимость наблюдается для диазоля Fast Scarlet Saltr. Изучены колористические характеристики полученных окрасок, найдено оптимальное соотношение метилфтороглюцина к диазосоставляющей компоненте. Материалы из волокон различной химической природы окрашиваются в цвета жёлтой, коричневой, красной и синей гаммы. Образцы были проверены по эксплуатационным показателям и установлено, что устойчивость к стирке, сухому и мокрому трению составляет 4 балла по шкале серых эталонов.

Использование для упрочнения окрасок нерастворимыми красителями электролитов вызывает изменение цветового тона при использовании меньшего количества азосоставляющей и диазосоставляющей компонент.

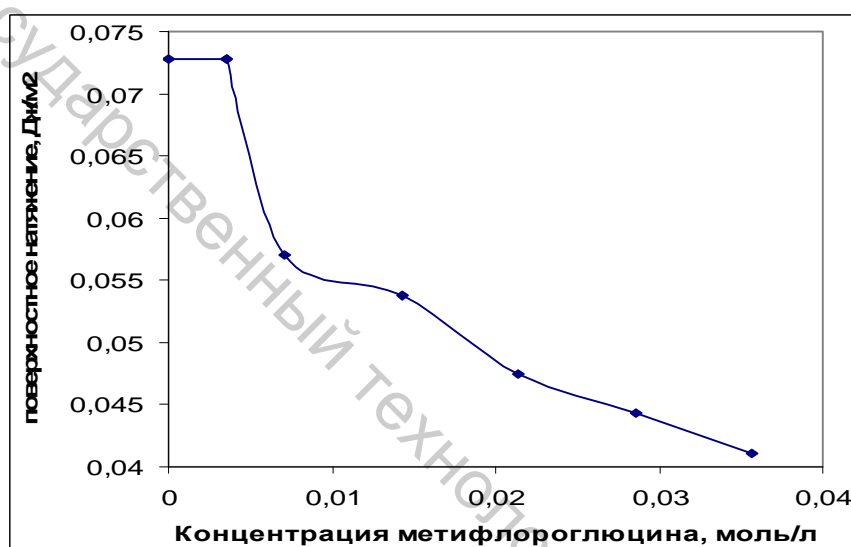


Рисунок 1 - Влияние концентрации метилфтороглюцина на поверхность натяжения раствора

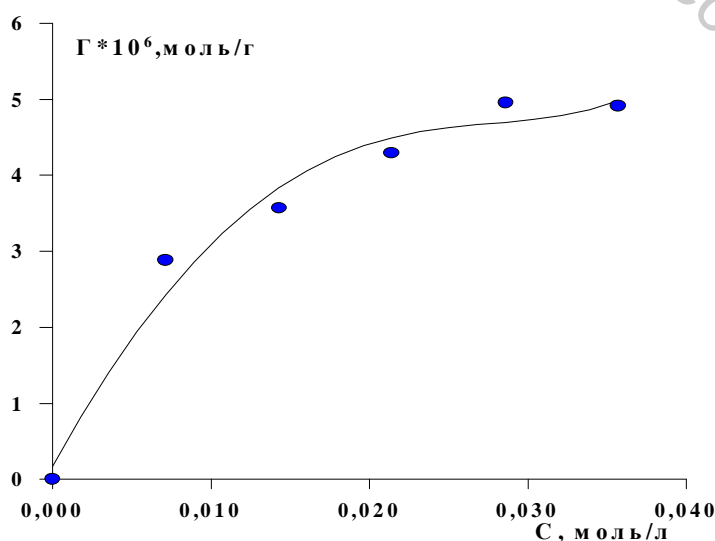


Рисунок 2 - Изотерма адсорбции метилфтороглюцина на волокнах шерсти

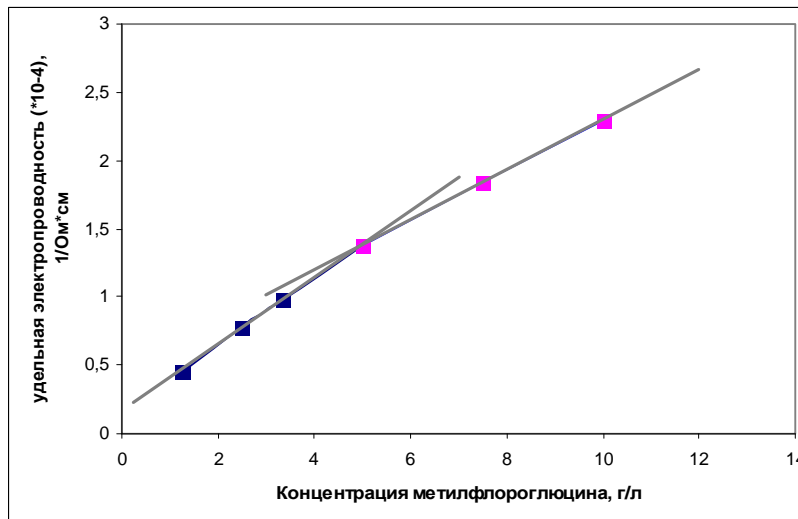


Рисунок 3 - График зависимости удельной электропроводности растворов метилфлороглюцина от концентрации

УДК 677.027

ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩЕЕ ПОКРЫТИЕ НА ТЕКСТИЛЬНОЙ ТКАНИ КАК НОВЫЙ КОЛОРИСТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ПОЛУЧЕННЫЙ ИММОБИЛИЗАЦИЕЙ НА ПОВЕРХНОСТЬ ВОЛОКОН ТЕТРАПИРРОЛЬНЫХ МАКРОГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Г.С. Егорова, Б.А. Измайлов, В.В. Сафонов

*Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
г. Москва, Российская Федерация*

Основная задача исследования заключается в создании новых конкурентоспособных материалов на текстильной подложке с новыми колористическими эффектами и высокими потребительскими свойствами. В способе получения текстильных тканей с новым колористическим эффектом – люминесценцией перспективными представляются соединения редкоземельных металлов (РЗМ). Исследований, связанных с нанесением данных соединений на текстильный материал, не существует. Для создания люминесцирующих покрытий наиболее перспективными представляются «чистые» соединения редкоземельных металлов (РЗМ).

Применение чистых солей РЗМ позволяет: получить различные по цвету люминесценции прозрачные пленки на текстильных материалах различного волокнистого состава; увеличить время затухания модифицированных люминесцирующих текстильных поверхностей до 40 часов.

В работе над получением новых колористических эффектов был разработан метод иммобилизации на поверхность текстильных волокон хромофорного производного хлорофилла – феофорбида в две стадии.

На первой стадии на поверхности волокна формируют органосилоксановое полимерное покрытие обработкой волокна олиго-(3-аминопропил) этоксисилоксаном, которое ковалентно закрепляется при реакциях этоксильных групп олигомера функциональными группами полимерного волокна.