

УДК 685.34

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ САНИТАРНО- ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕЛЕЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Я.Н. Гурская, Г.Н. Солтовец, Е.А. Егорова, К.С. Матвеев*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

В производстве основных стелек необходимо учитывать санитарно-химические свойства материалов, которые могут изменяться при их хранении и переработке. Воздействие на материалы и изделия температур, механических нагрузок, биологической среды, кислорода может вызвать выделение продуктов деструкции полимеров, низкомолекулярных пластификаторов. Поэтому при проведении государственной гигиенической регламентации и регистрации материалов для изготовления основных стелек определяют содержание формальдегида, дибутилфталата (ДБФ), диоктилфталата (ДОФ) и стирола.

Определение количества свободного формальдегида в тканях и изделиях из них на основе формальдегидсодержащих смол осуществляется по ГОСТ 25617-83 [1].

Формальдегид можно определить колориметрическим методом. Данный метод определения основан на взаимодействии формальдегида с хромотроповой кислотой с образованием окрашенного соединения. Хромотроповая кислота легко растворяется в воде, не растворяется в спирте и эфире. Используется для получения красителей и как реагент для фотометрического определения формальдегида и акромина, с которыми в концентрированной серной кислоте при нагревании образует окрашенные вещества. Чувствительность метода при определении формальдегида непосредственно в водной вытяжке 0,1 мг/л.

Существует колориметрическое определение формальдегида, основанное на реакции формальдегида с фуксинсернистой кислотой, в результате чего образуется окрашенное в фиолетовый цвет соединение.

Определить формальдегид можно спектрофотометрическим методом, который основан на спектрофотометрическом определении окрашенных растворов формальдегида с 2-нафтол-6-сульфокислотой (кислота Шеффера). Данный метод отличается от метода с хромотроповой кислотой быстротой определения благодаря отсутствию нагревания. Чувствительность метода – 0,2 мкг формальдегида в анализируемом объеме раствора.

Содержание стирола можно определить спектрофотометрическим методом. Этим методом можно определить содержание стирола, если количество его не ниже 1,00 мг/л. Для анализа вод, содержащих стирол в концентрациях, меньших 1,00 мг/л, применяют указанную методику, но количество анализируемой воды увеличивают до 100 мл. Это позволяет увеличить чувствительность определения мономеров до 0,1 мг/л.

Фотоколориметрический метод определения ДБФ, ДОФ в модельных средах основан на гидролизе сложных эфиров серной кислотой и определении окрашенных продуктов взаимодействия полученных спиртов с ароматическими альдегидами. Чувствительность метода 0,05 мг/л. Определению мешают высшие спирты и эфиры, а стирол не мешает.

Хроматографический метод определения ДБФ в тонком слое силикагеля основан на экстракции ДБФ из водных растворов хлороформом и дальнейшем хроматографировании в тонком слое силикагеля. Для проявления хроматограммы применяют реакцию получения флуоресцеина (при обработке хроматограммы 20%-

ным раствором резорцина в этаноле и выдерживании в сушильном шкафу при 150 °С в течение 10 мин происходит гидролиз фталата и дальнейшая конденсация фталевой кислоты с резорцином с образованием флуоресцеина). Полученные на хроматограмме пятна, окрашенные в желто-оранжевый цвет, флуоресцируют в ультра-фиолетовом свете. Количественное определение ДБФ проводят по калибровочному графику зависимости площади пятна от концентрации вещества, построенному для данной серии хроматографических пластин на стандартных растворах. Прямолинейная зависимость сохраняется в интервале концентрации ДБФ от 1 до 20 мкг.

Определению ДБФ данным методом не мешают другие эфиры фталевой, себациновой и адипиновой кислот.

#### Список использованных источников

1. ГОСТ 25617-83. Ткани и изделия льняные, полульняные, хлопчатобумажные и смешанные. Методы химических испытаний. – Взамен ГОСТ 6303-72; введ. 1984-01-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1983. – 36 с.

УДК 66.061.16

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СВЯЗУЮЩИХ РАСТВОРОВ ИЗ ОТХОДОВ ИСКУССТВЕННОГО МЕХА

*Ю.В. Бровко, А.Н. Лебедев, Г.Н. Солтовец, К.С. Матвеев*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Производство искусственного меха (полиакрилонитрильного волокна) сопровождается образованием больших объемов отходов, переработка которых является весьма сложным процессом.

Одним из перспективных методов переработки отходов полимерных материалов является способ термомеханического рециклинга. Однако попытки использования отходов искусственного меха ни в качестве связующего компонента при экструзии наполненных композиционных материалов, ни в качестве наполнителя не позволили получить приемлемого результата. Объясняется это с тем, что искусственный мех (нитрон) и, соответственно его отходы, не пластифицируются. При нагреве нитрона выше 120 °С происходит внутримолекулярная циклизация и образуется «черный орлон», который не пластичен и сохраняет свои физико-механические свойства при температурах 700-800 °С.

Метод рециклинга полимеров путем их растворения применяется достаточно редко, но в данном случае было решено получить растворы отходов искусственного меха в диметилформамиде (ДМФА), которые далее использовать как связующее для других видов отходов.

Наиболее выгодным в использовании с технологической и экономической точки зрения будет раствор с максимально возможной концентрацией полиакрилонитрильного волокна. Связано это с необходимостью последующего удаления растворителя.

Цель выполненной работы заключалась в изучении свойств растворов, полученных на основе отходов искусственного меха.