

УДК 677.026.04

**ВЛИЯНИЕ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ  
МОДИФИКАТОРОВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА ПОЛИЭФИРНЫХ ВОЛОКОН И  
НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*А.Б. Кучковская, аспирант, В.М. Горчакова, профессор,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Московский государственный текстильный  
университет имени А.Н. Косыгина»,  
г. Москва, Российская Федерация*

В наше время в производстве геотекстильных нетканых материалов нашли применение вторичные полиэфирные волокна. Одним из основных недостатков этих волокон является их пониженная прочность, поэтому вопрос повышения их физико-механических свойств является актуальным. Нами изучен процесс модификации поверхности волокон кремнийорганическими соединениями. Были выбраны три модификатора:

винилтриэтоксисилан (соединение I), фурфуроловый спирт (II), и синтезированный нами на их основе, новый не описанный ранее в литературе, модификатор - винилэтоксифурфурил-оксисилоксан (III). Изучены физико-химические свойства модификаторов, механизм их взаимодействия с волокном. Химические свойства соединений определяются наличием в их молекулах химически активных  $C_2H_5OSi\equiv$  групп, а также наличием фуранового кольца.

На вторичные полиэфирные волокна модификаторы наносили в виде спиртового раствора в количестве 0,15 – 1 % масс. После сушки на воздухе волокно подвергали термообработке при температуре 140°C в течение 10 минут. Установлено, что после модификации прочность волокна увеличилась в среднем в 1,10-1,22 раза, при этом разрывное удлинение уменьшилось на 13-30%. Наибольший эффект наблюдается при содержании модификатора I в количестве 0,25% масс.

Из модифицированных волокон были выработаны иглопробивные нетканые материалы поверхностной плотностью 200 г/м<sup>2</sup>, плотность прокалывания 100 см<sup>-2</sup>, глубина прокалывания 7 мм с последующей термообработкой в том же режиме что и волокна. После иглопрокалывания полотна подвергались дополнительной термообработке при температуре от 160°C до 200°C в течении 10 минут. Установлено, что прочность ИНМ по длине увеличилась в среднем в 1,15-1,3, а по ширине - в 1,53-1,68 раза, удлинение при разрыве уменьшается на 5-10 %.

Изменение свойств волокон и ИНМ на их основе после их модификации соединениями (I-III), объясняется образованием химических и физических связей между функциональными группами химических волокон и модификаторов, образованием пространственной сетки связей между модифицированными волокнами, а также увеличением взаимодиффузии сегментов макромолекул контактирующих полимеров, что ведет к увеличению их адгезионной прочности.