

## ХИМИЯ, ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ

УДК 677.027.625.121

### МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОГО НАСЛАИВАНИЯ ДЛЯ ВОДО-, МАСЛОУОТТАЛКИВАЮЩЕЙ ОТДЕЛКИ ТКАНЕЙ

Агеев А.А., Российский новый университет,  
Аксенова И.В., Волков В.А.,

ГОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,  
Елев А.Ф., Научно-исследовательский институт органической  
химии и химической технологии, г. Москва, Российская Федерация

Современный этап приложения высоких технологий в производстве текстильных материалов характеризуется новой научно-технической революцией, реализуемой на наноуровне. Фундаментальными основами нанотехнологии являются новые, ранее неизвестные свойства материалов, возникающие при переходе к низкоразмерным системам. Широкое использование в современных технологиях высокодисперсных соединений вызывает необходимость разработки адекватных способов поверхностного модифицирования полимерных материалов, т. е. методов получения на их поверхности наноразмерных пленок различного строения. Одним из наиболее перспективных методов решения таких задач является прецизионный синтез поверхностных наноструктур методом молекулярного наслаивания (МН) (Малыгин).

В нашей работе рассматриваются результаты использования различных фторсодержащих препаратов, которые способны к химическому взаимодействию с поверхностными группами полимерных волокон и в результате этого придают долговременные олео-, гидрофобные свойства полимерным волокнам текстильных материалов.

Нанесение модифицирующего слоя фторсодержащих ПАВ проводили методом мономолекулярной адсорбции с последующей химической реакцией или формирования бислойного поверхностного слоя из водорастворимого комплекса: полимер-ПАВ, в котором полимер играет роль якоря. Последний способ имеет тот недостаток, что пленка полимера взаимодействует с поверхностными группами волокон только в результате солевого взаимодействия, что не позволяет получить эффект поверхностной модификации, устойчивый к многократным стиркам. В этой связи преимущество отдавалось формированию модифицирующего слоя методом МН из раствора фторсодержащего ПАВ в перхлорэтилене с возможностью осуществления технологического процесса на машинах химчистки.

В таблице приведены результаты определения модифицирующего эффекта новых препаратов, предоставленных для исследования проф. Елевым А.Ф. (НИОХиХТ) в сравнении с применяющимися в промышленности препаратами.

Таблица 1 – Характеристики олео- и гидрофобных свойств текстильных материалов, модифицированных различными модификаторами

Модификатор	Хлопок		Хлопок+Полиэфир(50/50)		Полиэфир	
	Масло, балл/угол	Вода, балл/угол	Масло, балл/угол	Вода, балл/угол	Масло, балл/угол	Вода, балл/угол
Неофлон-306	120/111	5,0/122	120/115	5,5/126	130/124	6,5/130
ПФСК-8	115/104	4,5/120	120/113	5,0/123	125/120	5,5/126
Фоборит Р	120/106	5,5/128	110/99	5,0/122	110/98/	4,5/118
Terasit FC	130/115	6,5/130	110/102	6,0/129	100/99	5,5/123
HIDROSTOP GG	0/0	5,5/124	0/0	4,5/120	0/0	5,5/126

Первые два препарата – это новая разработка НИОХ и ХТ (проф. Елев А.Ф.), три последующих – промышленные препараты, применяемые на предприятиях химчистки. Из представленных данных видно, что новые препараты по ряду показателей превосходят ныне применяющиеся, причем, расход их на массу обработанной ткани практически на порядок меньше.

На рисунке 1 показан АСМ снимок модифицирующей пленки хитозан-фтор ПАВ.

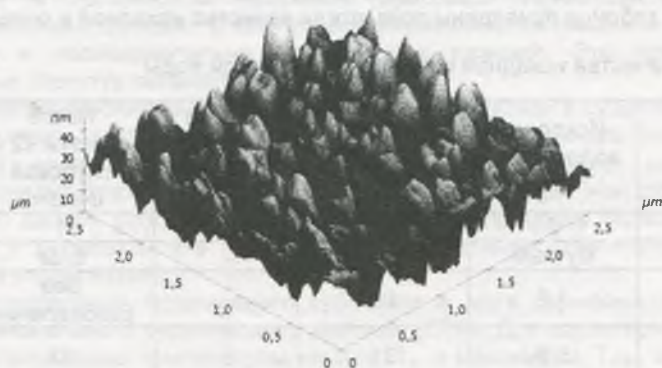
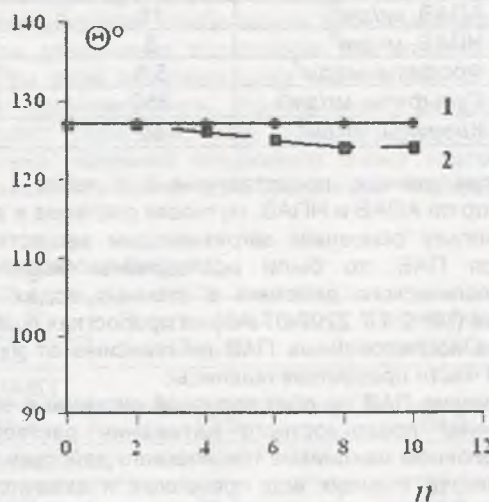
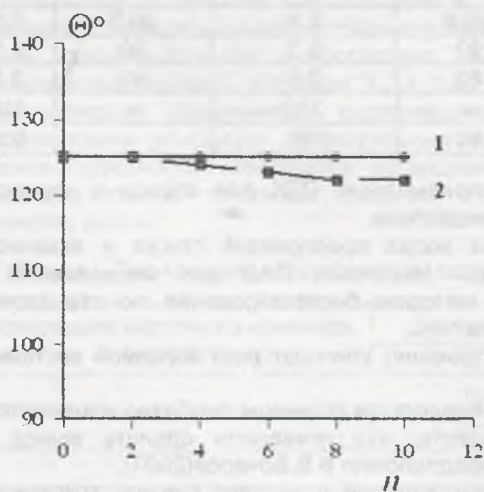


Рисунок 1 – АСМ снимок пленки хитозана с фторсодержащим ПАВ на поверхности волокон ткани

Можно видеть, что модифицированная фтор ПАВ пленка хитозана обладает наношероховатой поверхностью, что позволяет использовать для повышения краевого угла смачивания эффект лотоса.



а

б

Рисунок 2 – Влияние количества химчисток и стирок на угол смачивания образцов тканей маслом (1) и водой (2). Ткани: а- хлопок, б- полиэфир

На рисунке 2 показана зависимость масло- водоотталкивания (гидро-,олеофоб-ности) от количества (n) стирок и химчисток. Этот показатель характеризует устойчивость поверхностной модификации в условиях практической эксплуатации текстильных изделий из модифицированных текстильных материалов. Можно видеть, что химчистка совершенно не влияет на показатели гидро-, олеофобизации волокон ткани, а при стирке эти показатели снижаются незначительно, как мы полагаем в результате гидролиза некоторой незначительной части химических связей модификатора с поверхностными группами полимерных волокон.

УДК 628,316

**ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ПРАЧЕЧНЫХ И ПРЕДПРИЯТИЙ  
АКВАЧИСТКИ ОТ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И  
РЕЦИКЛИЗАЦИЯ МОЮЩИХ СРЕДСТВ**

*Агеев А.А., Российский новый университет,  
Волков В.А., Смирнова В.А., Щукина Е.Л.,*

*ГОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,  
Миташова Н.И., Московский государственный машиностроительный  
университет, г. Москва, Российская Федерация*

Невозможно представить какой-либо процесс производства тканей и химических волокон, а также обслуживания изделий из текстильных материалов без применения поверхностно-активных веществ (ПАВ). Но, попадая в воду, ПАВ оказывают негативное влияние на жизнедеятельность гидробионтов и растений.

Мы провели исследование по удалению поверхностно-активных веществ из сточных вод предприятий бытового обслуживания населения и определили токсикологическое действие очищенных и исходных сточных вод методом биотестирования, а также выделили концентрат моющих средств из сточных вод