

УДК 677.076.4:66.067.3

**УЛУЧШАЮЩАЯ РЕГЕНЕРАЦИЮ АНТИАДГЕЗИОННАЯ ОТДЕЛКА  
НЕТКАНЫХ ИГЛОПРОБИВНЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

*С.А. ЕГУПОВА, В.М. ГОРЧАКОВА*

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)  
E-mail: office@msta.ac.ru

*В работе проводился поиск препарата, способного улучшить регенерацию нетканого материала, применяемого в качестве фильтрующего элемента для очистки газоздушных выбросов при крекинге на асфальтобетонных, цементных заводах и т.д.*

*The search of a preparation, capable to improve regeneration of nonwoven material, applied as a filtering element for fettling of gas emissions at cracking at coating, cement plants etc. is carried out.*

**Ключевые слова:** нетканый фильтрующий материал, регенерация, газоздушные выбросы, поверхностная энергия структуры ИФМ, фторсодержащие соединения.

В целом ряде случаев при заключительной отделке текстильных материалов, в том числе специального и технического назначения, требуется не только улучшить их те или иные эксплуатационные свойства, но и сообщить этим материалам новые специфические качества, такие как способность отталкивать воду и противостоять масляным и другим загрязнениям [1]. Именно такие свойства необходимы нетканым иглопробивным материалам, применяемым в качестве фильтрующих элементов для очистки газоздушных выбросов при крекинге на асфальтобетонных, цементных заводах и т. д.

Нетканый иглопробивной материал должен отфильтровывать из проходящего сквозь него газоздушного потока нежелательные, требуемые удаления примеси и легко избавляться от них в процессе регенерации. Ни в коем случае не должна про-

исходить фиксация отфильтровываемых примесей на волокнах структуры иглопробивного фильтрующего материала (ИФМ). Однако это не всегда возможно.

Поверхностные явления, способствующие удержанию и закреплению отфильтровываемых примесей на волокне, заключаются в основном во взаимодействии неуравновешенных атомов и молекул примесей и волокна и связаны с наличием на их поверхности избытка свободной энергии и поверхностного натяжения. Для того чтобы блокировать возможность такого взаимодействия, необходимо провести модификацию поверхности волокон структуры ИФМ путем нанесения препарата, который насыщает неуравновешенные поверхностные силы волокна.

Целью данной работы является поиск препарата для проведения отделки, способного произвести насыщение неуравнове-

шенных поверхностных сил волокна, снизив поверхностную энергию структуры ИФМ.

Препарат должен образовывать на поверхности волокна новую твердую, гладкую, упругую, нелипкую, гидрофобную поверхность, которая, обладая антиадгезионными свойствами по отношению к отфильтровываемым примесям, способна блокировать их взаимодействие с волокном и облегчать удаление последних [2]. Многие препараты, применяемые для подобного рода отделки, обладают специфическим действием только по отношению к одному виду отфильтровываемых примесей (сухому, жидкому или масляному), будучи индифферентными к другим примесям или даже способствуя их закреплению на волокне [1].

Уникальной способностью проявлять антиадгезионные свойства по отношению ко всем видам отфильтровываемых примесей, сообщая обрабатываемому волокнистому материалу одновременно водо-, масло- и грязеотталкивающие свойства, обладают лишь фторсодержащие соединения (ФОС) [1]. Объясняется это тем, что поверхностная энергия этих препаратов значительно ниже поверхностной энергии воды, водных растворов многих соединений и масленефтепродуктов (до 8...20 мН/м). Взаимодействие же волокнистого материала и отфильтровываемых примесей осуществляется лишь в случае, когда значение его поверхностной энергии выше, чем у последних [2].

Наиболее широкое распространение получили высокомолекулярные ФОС.

Большинство отделочных препаратов этого типа состоит из несущей цепи и расположенных вдоль ее по бокам фторсодержащих радикалов. Основная цепь определяет прочность связи ФОС с волокном и устойчивость отделки. Чем длиннее цепь, тем прочнее отделка. От химического строения боковых фторсодержащих радикалов зависит антиадгезионная способность препарата. Для обеспечения удовлетворительных показателей необходимо, чтобы боковая группа препарата содержала не менее 6...7 фторированных углеродных атомов ( $CF_3-(CF_2)_n-$ , где  $n \geq 5$ ). Увели-

чение содержания фторуглеродных групп способствует улучшению свойств.

Высокое качество отделки обеспечивают только те ФОС, которые способны образовывать на волокне поверхность из плотно прилегающих один к другому и ориентированных наружу предельно фторированных углеводородных радикалов ( $CF_3-$ ) [1]. Схема расположения ФОС на волокне приведена на рис. 1.

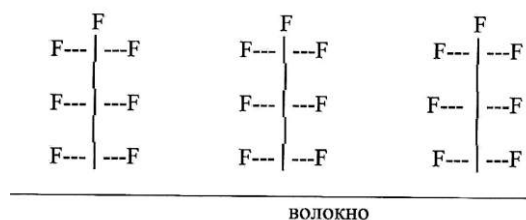


Рис. 1

Использование ФОС в чистом виде не всегда обеспечивает получение качественной и устойчивой антиадгезионной отделки. Поэтому в отделочные препараты включают кроме ФОС различные аминопласты, предконденсаты терморезактивных смол и другие соединения, реагирующие с функциональными группами волокна.

Так как ФОС не растворимы в воде, их можно использовать в виде растворов в хлорсодержащих органических растворителях или в виде водных эмульсий. Последние нашли наибольшее применение [3].

Для оптимального проявления масло- и водоотталкивающих свойств содержание ФОС на ИФМ должно составлять 1...2% [1].

По результату поиска антиадгезионная отделка ИФМ проводилась водной эмульсией высокомолекулярного ФОС.

Нанесение препарата осуществлялось на оборудовании фирмы Kyoto (Япония).

Оценка антиадгезионных свойств, сообщаемых ИФМ отделкой ФОС, проводилась на основании оценки показателей водо- и маслоотталкивающих свойств (водоупорности и олеофобности) ИФМ до и после его отделки ФОС по методу ЗМ [2]. Результаты измерений водоупорности и олеофобности ИФМ до и после его отделки ФОС приведены в табл. 1.

Характеристика Вид обработки ИФМ	Олеофобность, усл. единиц	Водоупорность, усл. единиц
После обработки ФОС	80	100
Номинальные значения	не менее 80...100	не менее 80...100

## ВЫВОДЫ

1. Обоснован выбор ФОС в качестве отделочного препарата для улучшения регенерации ИФМ.

2. Отработан технологический режим нанесения и фиксации ФОС на структуре ИФМ.

3. Доказана способность ФОС обеспечивать необходимый уровень антиадгезионных свойств (водоупорности и олеофобности) ИФМ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников Б.Н., Захарова Т.Д., Кириллова М.Н. Физико-химические основы процессов отделочного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

2. Глубиш П.А. Противозагрязняемая отделка текстильных материалов. – М.: Легкая индустрия, 1979.

3. Кричевский Г.Е., Корчагин М.В., Сенахов А.В. Химическая технология текстильных материалов. – М.: Легпромбытиздат, 1985.

Рекомендована кафедрой нетканых материалов.  
Поступила 09.04.10.