

Когда рассматривается процесс дженирование, особое внимание обращается на плотность сырцового валика. При дженировании без ускорителя плотность сырцового валика это основное, которое влияет на производительность джина, на качество волокна и семян. Так как при работе с чрезмерно плотным валиком на грани забоя, поврежденность семян и засоренность волокна за счет кожицы с волокном увеличивается, а штапельная длина волокна уменьшается. А при мягком сырцовом валике, когда, плотность не высокая возникает проблема с вязанная с остановкой вращения сырцового валика. При вращении ускорителя плотность сырцового валика можно регулировать с помощью изменения скорости вращения ускорителя. Здесь уже на плотность сырцового валика влияет вдобавок скорости вращения ускорителя и фактор упругого элемента. С помощью, которого сырцовый валик получает дополнительно колебательное движение направлено перпендикулярно оси ускорителя, т.е. в направлении пиль пильного цилиндра. Это способствует на коэффициент заполнения зуба пилы. Как известно при малой плотности сырцового валика вероятность образования забоя колосниковой решетки исключается.

Таким образом, предлагаемый ускоритель, обеспечивал достаточную производительность дженирования, при заметном повышении качество волокна. Уменьшалась вероятность забоя, так как дженирования ведется при мягком режиме, т.е. при малой плотности сырцового валика.

УДК 687.174.620.193.1

РАЗРАБОТКА ТЕРМОСТОЙКИХ ФИЛЬТРУЮЩИХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

О.О. Ерофеев, З.Ю. Козинда

*ОАО «Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности»,
г. Москва, Российская Федерация*

Стремительные темпы развития промышленного производства приводят к «развитию» крупнейшей экологической проблемы – увеличению вредных выбросов в атмосферу.

Выбросы вредных веществ в воздух на промышленных предприятиях легко разносятся на большие расстояния и загрязняют обширные водные и почвенные территории. Таким образом, экотехнические средства, снижающие выбросы в воздух, защищают не только атмосферу, но и воду, и почву.

Для обеспечения безопасной работы отечественных промышленных предприятий необходим поиск эффективных технических решений, обеспечивающих снижение содержащих твердые частицы и аэрозоли вредных веществ.

Одним из важнейших технических средств, входящих в состав экотехнических устройств, обеспечивающих требуемую газоочистку, являются фильтровальные материалы. Фильтровальный материал должен обладать комплексом свойств в зависимости от области применения экотехнического средства и вида деятельности предприятия, на котором оно установлено.

В мировой и отечественной практике для этих целей применяют пылеочистительные рукавные фильтры с разными видами регенерации, фильтрующим компонентом в которых являются текстильные материалы. Функциональными в этих условиях являются специально сконструированные тканые и нетканые текстильные полотна.

Области промышленного применения, где требуется высококачественная очистка выбрасываемых газов, можно разделить на следующие группы, представленные в таблице 1.

Выбор фильтровального материала для оснащения экотехнических средств и конкретных рукавных фильтров осуществляется, исходя из химического состава пыли и газа, температуры отходящих газов, конструкционных особенностей установки, применяемого способа регенерации, требований к степени очистки и допустимого гидравлического сопротивления.

Разные промышленные предприятия имеют собственную специфику пылесодержащих выбросов в атмосферу. В соответствии с этой спецификой должны быть сконструированы текстильные полотна для изготовления рукавных фильтров с учетом физико-механических, физико-химических, температурных характеристик волокон.

По температурным характеристикам отходящие газы можно условно выделить 5 групп, соответствующих температурным интервалам фильтрации:

1. до 170°C,
2. 170°C-200°C;
3. 200°C-250°C;
4. 250°C-300°C;
5. выше 500°C.

ПФ «Кадотекс» специализируется в области разработки и выпуска продукции на основе термостойких и огнезащищенных волокон для различных сфер применения, и имеет большой опыт в переработке этих волокон. На основе этих разработок нами сконструированы и выпускаются фильтровальные тканые и нетканые материалы для фильтрации отходящих газов с температурой от 170°C до 300°C, т.е. для 2,3,4 групп.

Таблица 1 - Промышленные предприятия и основные технологические процессы, которые должны быть оснащены экотехническими средствами и установками с применением тканых и нетканых рукавных фильтров.

№ п/п	Наименование отраслей промышленности	Технологические процессы, которые оснащаются фильтровальными установками для очистки воздуха
1.	Цементная промышленность	Помещения, в которых установлены помольные мельницы, сушильные барабаны, упаковочные машины, дробилки и др.
2.	Химическая промышленность	На участках пневмотранспортеров, порошковых материалов, в производствах пигментов и красителей. При очистке обжиговых и рафинировочных печей мышьякового концентрата, при производстве синтетических моющих средств и др.
3.	Нефтехимическая промышленность	На участках производства синтетического каучука для удаления катализаторной пыли, в аспирационных системах шинных заводов, в производстве асбестотехнических изделий, в аспирационных линиях заводов техуглерода и др.
4.	Черная металлургия	Для очистки дымовых газов электродуговых сталеплавильных печей, аспирационных системах мартеновских и конверторных цехов, на фабриках для огнеупорных материалов на участках дробления, пересыпки, транспортировки и др.
5.	Цветная металлургия	Для очистки воздуха после спекательных машин, шахтных и трубчатых печей, шлаковозгонных установок в производстве свинца и цинка, на участках очистки воздуха рафинировочных котлов в производстве олова, после отражательных печей в производстве сурьмы и редкоземельных металлов и др.
6.	Строительная промышленность	На участках аспирации после дробительных машин, транспортеров, сушильных барабанов, мельниц, смесительных установок, деревообрабатывающих станков
7.	Машиностроительная, пищевая, текстильная, обувная, мебельная,, авиационная, автомобильная промышленность, мусоросжигательные заводы, судостроение, жилые помещения	Общезаводская очистка воздуха, очистка воздуха на установках, обеспечивающих необходимые технологические параметры выпуска продукции, в домах для очистки и кондиционирования воздуха и т.п.

Как известно, температурные интервалы для любого текстильного материала определяются температурой деструкции волокнообразующего полимера и являются специфичными.

При разработке фильтровальных материалов нами учитывались область их применения, вид деятельности промышленного предприятия и тип регенерации, стоимость данных волокон, их доступность, возможность использования отечественного сырья, а также возможность его переработки на российских текстильных предприятиях.

Для разработки и выпуска указанных термостойких фильтровальных материалов, оптимальных по техническим данным, нами были изучены и испытаны термостойкие волокна, характеристика которых представлена в таблице 2.

Таблица 2. Основные свойства термостойких волокон наиболее распространенных для переработки в текстильной промышленности.

Полимер	Волокно	Разрывная нагрузка, сН/текс	Удельная плотность, г/см ³	КИ, %	Термостойкость, °С
Метаарамид	Номекс, Конекс	20-45	1,38	28-30	300
Полиамидоимид	Кермель	28-40	1,39	32	До 250
Полиимид	Аримид, Р-84	50-80	1,43-1,45	50-65	До 500
Полиоксадиазол	Арселон	26-28	1,42-1,44	25-27	до 250
Полиамидо-бензимидазол	Русар	35	1,45-1,46	35-36	До 550
Полипарафенилен-бензобиоксазол	Зайлон	37	1,56	68	400
Параметаарамид	Арлана	27-35	1,38	35-37	400
Параарамид	Кевлар, Тварон, Армос, СВМ, Технора	200-250	1,40-1,46	30-40	300

С учетом полученных характеристик и особенностей экотехнических средств и установок нами разработаны и выпускаются для изготовления рукавных фильтров тканые и нетканые материалы различного сырьевого состава и конструкции.

В таблице 3 представлены основные характеристики тканых фильтровальных материалов которые предназначены для изготовления рукавных фильтров.

Таблица 3 - Основные характеристики термостойких тканый для изготовления рукавных фильтров.

№ п/п	Артикул ткани,	Сырьевого состав	Поверхностная плотность, г/ м ²	Воздухопроницаемость, л/дм ² *мин	Разрывная нагрузка, даН		Температурный режим работы, °С	
					Основа	Уток	Постоянная	Кратковременная
1.	77-ФТ-040/РА-290	Полиоксадиазол, Параарамид	290	180	170	250	250	300
2.	77-ФТ-039/Р-290	Параарамид	290	180	200	270	250-280	400
3.	77-ФТ-040/РА-260	Параарамид, Полиоксадиазол	260	180	170	250	250	300
4.	77-ФТ-039/Р-260	Параарамид	260	180	170	250	250 -280	400

Данные термостойкие ткани рекомендуются для изготовления рукавных фильтров, применяемых в цветной и черной металлургии, а также в других производствах, так как свойства волокон, из которых эти ткани изготовлены, обеспечивают не только термостойкость, но и устойчивость к кислотам, щелочам и растворителям. Физико-механические свойства определяют их долговечность, а структура хорошую регенерацию.

В таблице 4 представлены разработанные нетканые термостойкие материалы для изготовления рукавных фильтров.

Для нетканых фильтровальных материалов, в связи с тем, что они имеют объемную структуру, при их разработке необходимо учитывать не только требования по термостойкости, но также по физико-механическим свойствам, воздухопроницаемости, пористости, фильтрующей способности.

Для данных материалов был разработан оптимальный тканый каркас, который должен обеспечивать необходимые физико-механические свойства, не разрушаться и быть термостойким.

Технология получения нетканого материала из штапельных термостойких волокон на тканом каркасе должна обеспечить создание материала, способного выдерживать необходимые аэрогазодинамические нагрузки в процессе эксплуатации.

С учётом перечисленных требований для каждой из трёх температурных групп были спроектированы материалы разного смесового и конструкционного состава из различных отечественных и импортных термостойких волокон.

Проведённые исследования показали, что разработанная технология изготовления термостойкого фильтровального нетканого материала на тканом каркасе, позволяет получать указанные фильтровальные нетканые материалы, отвечающие предъявляемым требованиям при температурах выше 170°C, и устойчивые к агрессивным средам.

Характеристика выпускаемых ПФ «Кадотекс-2000» нетканых термостойких фильтровальных полотен представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Характеристика термостойких фильтровальных нетканых полотен

№ п/п	Наименование	Показатель		
		ФНТ-К*	ФНТ-В*	ФНТ-Э*
1	Поверхностная плотность, г/м ²	500±25	500±25	500±25
2	Толщина, мм	3,2	3,2	3,2
3	Разрывная нагрузка полоски размером 50 x 200 мм, Н, не менее: продольное поперечное	800	750	750
		800	750	750
4	Удлинение полоски размером 50x200мм, %, не более продольное поперечное	25	25	25
		25	25	25
5	Воздухопроницаемость, дм ³ /(м ² *с)	150	150	150
6	Усадка (t=10мин; τ=300°C), %	0	0	
7	Усадка (t=10мин; τ=220°C), %	0	0	

* Указанные марки выпускаются с опалкой и без опалки, с масловодоотталкивающей отделкой и без неё.

Разработанные материалы (ФНТ-К, ФНТ-В, ФНТ-Э) превосходят импортные аналоги по термостойкости и соответствуют им по физико-механическим показателям. Указанные марки нетканых и тканых материалов, предназначенных для фильтровальных рукавов, выпускаются с разной поверхностной плотностью (450-550 г/м²), разных ширин, с опалкой и без опалки, с масловодоотталкивающей отделкой и без неё. Они обеспечивают очистку

отходящих газов при температурах от 170°C до 300°C, при этом постоянная рабочая температура составляет 220°C-250°C. Выпускаемые материалы рекомендуются для использования в фильтровальных установках на отечественных предприятиях химической и нефтехимической промышленности, заводах чёрной и цветной металлургии, мусоросжигательных заводах и в других отраслях промышленности.

УДК 677.11.017.2/7

ПРИМЕНЕНИЕ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ТРЕСТЫ

А.В. Солдаткин, С.Е. Заславская, Д.В. Семикин

*Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности
филиал в г. Омске, Российская Федерация*

Существующие методы определения влажности материалов ориентированы преимущественно для выполнения измерений при проведении отдельных испытаний. Использование этих методов в технологическом процессе изготовления короткого волокна при первичной обработке льна не целесообразно, так как необходима остановка технологического процесса для получения результатов измерений. Для динамичного развития отрасли необходимо разработать новые методы контроля влажности тресты непосредственно в технологическом процессе.

Методы измерения влажности принято делить на прямые и косвенные. В прямых методах производится непосредственное разделение материала на сухое вещество и влагу. В косвенных методах измеряется величина, функционально связанная с влажностью материала. Косвенные методы требуют предварительной калибровки с целью установления зависимости между влажностью материала и измеряемой величиной.

К прямым методам измерения влажности относятся: метод высушивания, дистилляционный метод, экстракционные методы, химический метод.

К косвенным методам относятся: механический метод, радиометрический метод, оптический метод, теплофизический метод, электрические методы измерения влажности.

Анализ данных методов измерения влажности материалов показал, что наиболее подходящим является электрический метод измерения влажности (кондуктометрический метод).

Задачей исследования является разработка метода оценки влажности тресты льна при технологическом процессе изготовления короткого волокна льна третьего номера.

Для решения поставленной задачи необходимо определить зависимость определения влажности между свойствами материала (силы тока, состава, структуры и свойств вещества) тресты и ее влажностью.

Для данного задания наиболее полно подходит кондуктометрический метод измерения влажности материала при помощи измерения силы электрического тока, проходящего через испытуемый материал. В отличие от других методов применяемый метод наиболее удобен, конструктивно легко выполним, и не требует дополнительного дорогостоящего оборудования.

Для проведения эксперимента были подготовлены четыре тюка тресты одинакового размера и плотности. Все четыре тюка были обработаны разным количеством воды от 1,5 до 0,5 литра и выдержаны одинаковое время. При помощи прибора Wile 25, оснащенного параболической чашей, были выполнены замеры влажности в тюках. Из каждой контрольной точки замеров прибором Wile 25 взяты единичные образцы тресты и проведены измерения