

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Шумской Виктории Юрьевны
«Повышение эффективности волокнисто-пористых многослойных полимерных
фильтроматериалов для газотранспортного оборудования»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

В наше время, человечество сталкивается с ростом использования аэрозолей в различных аспектах своей жизни. При этом к естественным источникам образования аэрозолей добавляются все новые антропогенные источники, такие как электроэнергетика, транспорт, металлургия, и промышленность стройматериалов, которые стали основными поставщиками аэрозольных загрязнений. Аэрозоль, пыль, туман, дым опасны своей устойчивостью и способностью оставаться в воздухе в состоянии взвешенных частиц в течение продолжительного времени, порой месяцами. Это свойство становится особенно опасным, когда в атмосферу попадают аэрозольные загрязнения, способные принести серьезный ущерб как человеку, так и окружающей природе. Они могут распространяться на большие расстояния, порой на десятки километров, от источника загрязнения. Возрастающие масштабы загрязнения окружающей среды требуют совершенствования способов очистки сред от различных примесей. Для решения этой проблемы и уменьшения воздействия аэрозольных загрязнителей на здоровье и окружающую среду постоянно разрабатываются новые материалы для фильтрации и газоочистительные технологии. Установка газоочистных аппаратов считается наиболее эффективным способом борьбы с выбросами пыли и вредных газов в атмосферу. В настоящее время наиболее перспективным представляется использование многослойных композиционных полимерных волокнистопористых систем (ВПС), позволяющих за счет особенностей пористой структуры и взаимодействия с жидкой фазой осуществлять эффективное разделение газожидкостных потоков. Многослойность фильтроэлементов добавляет ряд факторов влияния на процессы очистки, многие из которых недостаточно изучены. Поэтому тема диссертационного исследования, безусловно, является особенно актуальной.

Целью работы являлось установление закономерностей влияния пористой структуры ВПМ и межфазного взаимодействия с жидкостью аэрозоля на фильтрующие свойства многослойных композиционных волокнисто-пористых систем из разнородных полимеров и разработка на этой основе высокоэффективных фильтроэлементов с низким перепадом давления. Благоприятное впечатление о работе в целом основывается на актуальности поставленных задач, тщательно выполненном эксперименте и результатах, наиболее важными из которых являются:

- Установленная взаимосвязь пористой структуры многослойного ВПМ и его межфазного взаимодействия с жидкостью на границе слоев, позволяющая путем выбора материалов фильтроэлемента и технологических параметров их получения регулировать процессы захвата и слияния капель аэрозоля на входной поверхности фильтроэлемента.

– Предложенная теоретическая модель дренажа, учитывающая процессы стекания жидкости по внешней поверхности и ее фильтрацию внутри волокнисто-пористого материала и устанавливающая взаимосвязь между уменьшением массы жидкости в образце с течением времени и коэффициентом фильтрации, что позволяет оценивать возможность его применения в качестве дренажного слоя для конкретной жидкости.

Важным является то, что результаты работы имеют не только фундаментальный, но и прикладной характер. Так, созданные фильтроматериалы можно использовать в составе газотранспортного оборудования, установок компримирования технологических газов и сжатых рабочих сред на предприятиях ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», концерна «Белнефтехим» и Министерства промышленности Республики Беларусь.

Полученные в работе результаты хорошо опубликованы, а также представлены на научных конференциях различного уровня, имеются 1 патент на изобретение РФ, 2 заявки на изобретение РБ; 1 нормативно-технический документ (ТУ).

Несмотря на несомненно высокий уровень работы, по автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. Хотелось бы более развернутого объяснения новизны предложенной теоретической модели дренажа. В чем ее отличие от уже существующих?

2. Каким образом вы рассчитывали погрешность измерения фильтрационных характеристик?

3. По рисунку 2 (б) на странице 10 тяжело определить морфологию оптимизированных полимерных ВПМ.

Данные замечания не оказывают принципиального влияния на диссертацию, которая является актуальным исследованием, отличается оригинальностью и новизной.

На основании вышесказанного считаю, что диссертация Шумской Виктории Юрьевны соответствует всем требованиям к кандидатским диссертациям по специальности «05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)», а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий отделом криогенных исследований
ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»,
кандидат физико-математических наук, доцент

М.В. Ярмолич

