

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Матюшина Андрея Николаевича на тему: «Исследование процесса бескапиллярного электроформования материалов с повышенной гидрофобностью», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов.

По оценкам аналитиков в течение следующих десяти лет рынок нановолокон станет самым быстрорастущим среди развивающихся рынков. Благодаря своей структуре материалы из нановолокон обладают уникальными свойствами, что делает возможным их использование в самых разных и неожиданных областях. Свойства нановолокон позволяют не только улучшать характеристики известных материалов, но и создавать новые. В связи с этим открываются большие перспективы их применения в различных областях науки и техники. Существует несколько способов производства нановолокон, но на сегодняшний день электроформование пока единственный реализованный в промышленности. Поэтому актуальность, научная и практическая значимость диссертационной работы А.Н. Матюшина «Исследование процесса бескапиллярного электроформования материалов с повышенной гидрофобностью» не вызывают сомнения.

Рукопись диссертации состоит из введения, 3 глав, выводов, списка использованной литературы; содержит 172 страницы машинописного текста, 65 рисунков, 15 таблиц, библиографию из 185 наименований и 16 страниц приложения.

Основное содержание диссертации достаточно полно изложено в публикациях. В литературном обзоре детально описано такое явление как гидрофобность, а также методы получения материалов с повышенной гидрофобностью. Не меньшее внимание автор уделил и технологии

электроформования, области ее применения, недостаткам и преимуществам по сравнению с другими способами. Один из разделов литературного обзора посвящен параметрам процесса формования, именно от них во многом зависит качество получаемого материала. Анализ литературных данных позволил диссертанту обобщить многоплановую информацию и наметить пути решения поставленных в работе задач.

Диссертация и автореферат написаны хорошим понятным языком, оформлены аккуратно и в соответствии с требованиями ВАК.

Автореферат на 23 страницах отражает основное содержание диссертации.

В методическом разделе даны характеристики сырья и реактивов, а также методов, использованных при проведении анализа и испытаний, приведены методики экспериментов.

В экспериментальном разделе, основываясь на литературных данных, обоснован принцип выбора полимеров: полистирола (ПС), фторопласта Ф-42В, сополимера стирола с акрилонитрилом (САН) и растворителей: диметилформаида (ДМФА) и диметилсульфоксида (ДМСО) для получения растворов с их последующим формованием. С целью выявления совместимости смесей полимеров были изучены такие важные характеристики формовочных растворов как вязкость, плотность, стабильность. На основании полученных данных автором были предложены оптимальные соотношения компонентов (90:10, 50:50, 10:90) и их концентрации в растворе ДМФА. Методом электронной микроскопии были изучены пленки, сформованные из растворов вышеуказанных смесей, дана оценка влияния компонентов и их соотношения на структуру и свойства полученного материала. Автором впервые показана возможность:

- получения пленок из смесей полимеров;

- регулирование функционально-активных свойств нановолокнистого материала за счет изменения полимерного состава и соотношения полимеров;

- получения материалов с различной поверхностной плотностью и диаметром волокон, что, в свою очередь, влияет на такие характеристики, как воздухопроницаемость, водоупорность, краевой угол смачивания.

Обобщив полученные результаты, основываясь на данные термогравиметрического анализа, диссертант предложил использовать материалы, полученные из смесей Ф-42В и ПС и Ф-42В и САН в соотношении 90:10 в качестве фильтрующих, т.к. их коэффициенты фильтрующего действия более высокие по сравнению с чистым фторопластом, а материалы, сформованные из ПС и САН, а также из их смесей с большим содержанием ПС - в качестве сорбентов.

Вполне закономерным итогом диссертационной работы А.Н. Матюшина стал регламент на получение разовой партии фильтрующего нановолокнистого материала на установке «Nanospider NS LAB 200 S».

Работа выполнена с использованием современных методов исследований: электронной микроскопии, определения водоупорности, воздухопроницаемости, электропроводности, что обеспечило достоверность полученных результатов.

Считаю нужным отметить следующие недостатки работы:

- отсутствует обоснование применения хлорида аммония в качестве электролита для регулирования электропроводности формовочного раствора (какие еще используются электролиты, по каким критериям выбран именно хлорид аммония);

- нет описания схемы регенерации растворителя формовочного раствора;

- нет данных о возможности внедрения разработанной технологии на существующем производстве.

Диссертационная работа А.Н. Матюшина, направлена на решение задачи получения нановолокнистых материалов, обладающих высокой фильтрующей и сорбционно-активной способностью, а также методов регулирования свойств полученных материалов. Отмеченные недостатки не снижают общего положительного впечатления от диссертации. По научной новизне и практической значимости диссертационная работа А.Н. Матюшина «Исследование процесса бескапиллярного электроформования материалов с повышенной гидрофобностью» отвечает требованиям к кандидатским диссертациям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор А.Н. Матюшин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Начальник лаборатории МООУ «РСЦ «Опытное»
кандидат химических наук

Карелина И. М.

143913, Московская обл., г. Балашиха,
мкр. им. Ю.А. Гагарина, дом 6, пом. 1, а/я 605
Тел./факс: 8(495) 585-58-18,
E-mail: kapelina222@mail.ru

Подпись Карелиной И.М. удостоверяю.

Директор МООУ «РСЦ «Опытное», к.т.н. проф. _____

Дайлов А. А.

