

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «ВНИИСВ»

Б.В. Байдаков

2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Акционерное общество «Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом» (АО «ВНИИСВ») о диссертационной работе **Данилова Анатолия Юрьевича** «Получение полимерных композитов с высокими сегнетоэлектрическими и термическими свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

На сегодняшний день получение новых полимерных композиционных материалов является *актуальным направлением* в области физической химии и материаловедения. При введении в полимерную матрицу различного рода наполнителей (сегнетокерамика, магнетики и др.) открываются широкие возможности для создания материалов с необходимым комплексом ценных свойств. Одним из таких полимеров является поливинилиденфторид (ПВДФ), который сам может обладать сегнетоэлектрическими свойствами. На основе ПВДФ, путем введения сегнетокерамики, уже изготавливают гибкие композиционные материалы, которые находят широкое применение при изготовлении пьезодатчиков, усилителей сигналов, актюаторов и т.д. Недостатком такого рода материалов является то, что температура Кюри наполнителя существенно выше температуры стеклования полимера. Сочетание сегнетокерамики и полимерной матрицы с высокой температурой стеклования может привести к получению полимерных композитов с уникальными физико-химическими свойствами.

В связи с этим диссертационная работа Данилова А.Ю. по получению полимерного композита с высокими сегнетоэлектрическими и термическими свойствами является важной и актуальной как для физической химии полимеров, так и в области практического применения полученных материалов.

Научная новизна данной работы заключается в получении нового термостойкого полимерного композиционного материала с высокими сегнетоэлектрическими свойствами. Автором впервые предложены термостойкая полимерная матрица из смеси гибкоцепного ПВДФ и жесткоцепного полиамидбензимидазола (ПАБИ) полимеров и сегнетоэлектрический композит на ее основе. С помощью комплекса взаимодополняющих оптико-спектральных и физических методов охарактеризована структура и физико-химические свойства новых материалов.

Достоверность основных положений и выводов базируется на комплексном использовании современных физико-химических методов исследования, корректном анализе литературных данных и грамотном обсуждении собственных результатов, которые не противоречат литературным данным. Основные результаты диссертации отражены в публикациях автора, представленных в ведущих научных журналах по указанной тематике.

Практическая значимость работы связана с тем, что полученные в работе новые материалы могут быть использованы для изготовления высокочувствительных пьезоэлектрических элементов, актюаторов, акустических датчиков и конденсаторов, которые могут применяться в агрессивных средах.

Необходимо отметить, что работа хорошо оформлена, легко читается. Список цитируемой литературы сделан с учетом всех требований ГОСТ. Подробно изложены методики экспериментов и обработки полученных результатов.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, выводов и списка цитируемой литературы. Структура диссертационной работы Данилова А.Ю. продумана и логична.

Во введении обосновывается актуальность работы, поставлены цель и задачи исследования.

В первой главе диссертационной работы представлен литературный обзор, в котором описываются структура и физико-химические свойства ПВДФ, его сополимеров и композитов на их основе. Так же рассмотрены закономерности проявления сегнетоэлектричества в данных материалах.

Во второй главе приводятся физико-химические характеристики исходных веществ, а также описание оптико-спектральных и физико-химических методов исследования. Особо хочется отметить использование

таких современных спектральных методик для изучения морфологии полимерных композитных пленок, как получение 3D химического изображения композитов и оценка среднего размера рассеивающих частиц наполнителя и их распределения по размерам внутри полимерной матрицы.

В третьей главе приводятся, разработанные автором, методики получения полимерных композитов. С помощью оптико-спектральных методов получены сведения о морфологии, химическом строении и структуре новых материалов, которые в дальнейшем использованы автором для установления связи между строением и свойствами композитов.

Четвертая глава посвящена изучению и обсуждению, на основе экспериментальных данных, физико-химических свойств новых полимерных композитов. Обсуждение результатов проведено достаточно грамотно, установлено что данные материалы обладают высокими термическими и сегнетоэлектрическими свойствами.

Вместе с тем по работе имеется ряд вопросов и замечаний:

1. Известно, что сегнетоэлектричество – это явление, обусловленное появлением электрического заряда в сегнето- или пьезокристалле под механическим воздействием (сжатие, изгиб и др.) и наоборот. В диссертации достаточно полно исследованы электрические свойства полученных полимерных композитов. Почему же не исследованы их механические свойства?
2. В работе слабо охарактеризованы физико-химические свойства полученных полимерной матрицы и композитов на ее основе.
3. Новый полимерный композит с высокими термическими и сегнетоэлектрическими свойствами, несомненно, представляет практический интерес. Почему же эти данные не оформлены в виде интеллектуальной собственности?

Однако сделанные замечания не затрагивают существа работы и носят рекомендательный характер. Диссертационная работа Данилова А.Ю. как научно-квалификационная работа заслуживает положительной оценки.

Рецензируемая диссертационная работа соответствует паспорту специальности 02.00.04 – физическая химия в части формулы специальности и в части области исследования (п.11) (в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 N 294, от 10.01.2012 N 5)).

Автореферат и опубликованные работы автора отражают основные положения диссертационной работы, а результаты исследований представлены на научных российских и международных конференциях.

Результаты диссертационной работы представляют интерес для области получения и исследования структуры полимерных композиционных материалов с высокими термическими и сегнетоэлектрическими свойствами. Их следует рекомендовать для использования в ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, ИФХЭ им. А.Н.Фрумкина РАН, ИНЭОС РАН, ВИАМ, и других организациях работающих в этой области.

Диссертационная работа Данилова А.Ю. по своей актуальности, научной новизне, практической значимости результатов и достоверности полученных данных, полноте их анализа и обоснованности выводов представляет собой законченное научное исследование и полностью соответствует требованиям ВАК РФ (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук. Автор работы – Данилов Анатолий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Отзыв обсужден и одобрен на семинаре лаборатории гель-технологии АО «ВНИИСВ» (заведующий лабораторией, д.х.н. Галицын В.П.) «23» ноября 2015 г., протокол № 3.

Заведующий лабораторией гель-технологии
Акционерного общества «Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом» (АО «ВНИИСВ»),
д.х.н., Галицын Владимир Петрович



Галицын В.П.

Адрес: 170032 г. Тверь, Московское шоссе, 157

E-mail: gtn.tver@mail.ru

Тел. 8-(4822)-53-20-04; 8-903-809-52-25