

## ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе

Капустина Ивана Александровича

на тему «Разработка технологии электроформования волокнистых материалов с пониженной температурой деструкции для анализа атмосферы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

Работа Капустина И.А. направлена на решение важных для полимерной науки и практики применения волокнистых фильтрующих материалов задач расширения представлений о связи состава и свойств растворов полистирола и полиметилметакрилата в органических растворителях и разработки основ инновационно привлекательных технологий переработки их в изделия методом электроформования. В качестве основных объектов исследования выбраны растворы полистирола и полиметилметакрилата, обладающие хорошей отечественной сырьевой базой. Нано- и микроволокна из полистирола и полиметилметакрилата представляют интерес для создания из них аналитических фильтрующих материалов для анализа атмосферы, благодаря низкой температуре деструкции.

В отечественных и зарубежных научных изданиях информация, посвященная процессу электроформования полистирольных и полиметилметакрилатных волокон, представлена в ограниченном объеме из-за низких механических свойств получаемых волокнистых материалов. Основные работы направлены на изучение влияния остаточного поверхностного заряда на фильтрующие свойства материалов из этих полимеров, влияние различных добавок на формовочные растворы и модификации полимеров в волокне. В отечественных источниках наибольшее внимание уделяется созданию респираторной техники из этих полимеров, при этом они не нашли своего промышленного применения из-за низких прочностных показателей.

В работе Капустина И.А. поставлена и решена задача создания полимерных волокнистых фильтрующих материалов, полученных методом электроформования, с пониженной температурой деструкции и повышенной эффективностью фильтрации и пылеемкостью для осуществления низкоуровневого радионуклидного мониторинга атмосферы. Кроме того, в ней впервые поставлена и решена задача получения методом электроформования волокнистых фильтрующих материалов из полистирола со средними диаметрами 150 нм, 500 нм, 1,5 мкм, 3,0 мкм, 10-12 мкм. Определено, что расширение молекулярно-массового распределения приводит к увеличению диаметра волокон. Установлен диапазон параметров процесса электроформования на установке барабанного типа, обеспечивающий стабильное получение полистирольного волокнистого материала диаметром 12 мкм и смеси материала с диаметром 150 нм и 3 мкм в соотношении 10 к 1 по длине волокон.

на. Научный интерес представляют полученные в работе новые данные о взаимосвязи свойств полимера, состава формовочного раствора и способе его переработки, расширяющих теоретические представления о получении высокоэффективных волокнистых материалов с невысокой температурой озоления и нулевым коксовым остатком для анализа атмосферных аэрозолей. В целом, полученные Капустиным И.А. результаты, а также разработанный технологический регламент являются основой для создания промышленной технологии получения композиционного полимерного волокнистого материала.

Капустин И.А. проводил данную работу в качестве ответственного исполнителя по государственным контрактам № 5-2/15-06 и № Н.4f.44.90.12.1187 и проявил себя высококвалифицированным, ответственным работником, обладающим хорошими теоретическими и технологическими навыками. Им лично проведен обширный литературный поиск, самостоятельно проведены разнообразные экспериментальные исследования с использованием комплекса современных методов и компьютерных программ. Им организованы и проведены широкие натурные испытания на многих объектах атомной промышленности в реальных условиях. Капустин И.А. обладает высокой работоспособностью, которая позволяет ему совмещать научную работу с организационной работой в качестве заместителя заведующего лаборатории фильтрующих материалов. Он является автором 5 патентов РФ и более 15 научных публикаций, является лауреатом 2 степени международной конференции «Функциональные нанокomпозиционные материалы и их применение в атомной отрасли». Капустин И.А. вырос в качестве зрелого научного исследователя, способного самостоятельно и творчески решать научные, практические и организационные вопросы.

Считаю, что диссертационная работа Капустина Ивана Александровича на тему «Разработка технологии электроформования волокнистых материалов с пониженной температурой деструкции для анализа атмосферы» отвечает п. 7 положения ВАК РФ «о порядке присуждения ученых степеней» и может быть представлена в учёный совет для защиты по специальности 05.17.06, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Руководитель научно-технического  
центра Аэрозолей  
ФГУП «НИФХИ им. Д.Я. Карпова»  
доктор химических наук профессор



Ю.Н. Филатов