

## Отзыв

на автореферат диссертации Постнова Дмитрия Викторовича на тему:  
«Синтез и исследование протонпроводящих нанокомпозитов на основе Нафиона и  
фуллероидных материалов»  
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела

Повышение эксплуатационных свойств материалов путем введения в их состав наноразмерных частиц на сегодняшний день уже стало нормой. Изменение свойств полимерных мембран подобными методами является новой актуальной задачей. Применение фуллероидных материалов с целью изменения структуры пор и каналов иономера и улучшения влагоудерживающей способности мембран абсолютно оправдано. Это можно объяснить соизмеримостью размеров пор и каналов Нафиона и размеров частиц самих наноматериалов.

Цель и задачи работы сформулированы четко, понятно и отражают структуру работы. Научная новизна работы состоит в систематическом исследовании влияния нанокремниевых допантов, в том числе с различными функциональными группами, и водорастворимых форм фуллеренов на свойства композитов на основе Нафиона.

Практическая значимость работы состоит в получении композитов, демонстрирующих высокую протонную проводимость в условиях низкой влажности, а также в разработке нового кобальтсодержащего катализатора, позволившего получить высококачественный нанокремниевый материал.

Работа хорошо структурирована и изложена в четырех главах.

Автором получены электронные микрофотографии синтезированных углеродных нанотрубок с использованием различных катализаторов (MCM-41, KCKG, ACG800), получены их КР-спектры и изотермы адсорбции азота. Особенно хочется отметить всестороннее исследование физических и физико-химических свойств получаемых композитов. Получены электронные микрофотографии распределения углеродных нанотрубок, фуллеренов, водорастворимых производных фуллеренов в полученных композитных пленках. Получены данные о протонной проводимости материалов в зависимости от влажности для различных наполнителей, проведены ЯМР исследования.

Основные результаты и выводы хорошо структурированы и хорошо коррелируют с поставленными задачами.

Считаю, что представленная работа по объему и научному уровню соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям ВАК РФ, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор Постнов Д. В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

Заведующий научно-исследовательской  
лабораторией нанотехнологий  
Центра экспериментального биомоделирования  
Института экспериментальной медицины  
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»  
Минздрава России

194156, Санкт-Петербург, пр. Пархоменко, д. 15, лит. Б  
тел. (921) 745-75-61, mail: korolev\_DV@almazovcentre.ru

