

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бычкова Алексея Николаевича** на тему «Разработка и функциональные свойства нанокompозитов на основе Co (II), Ni (II), Cu (II), Fe (II, III)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (технические науки)

Получение лёгких многофункциональных композиционных материалов на основе полимерных матриц с целью замены тяжёлых металлических конструкций, особенно в медицинской практике, является актуальной задачей современного материаловедения. Разработка технологии их получения с использованием доступного современного оборудования, позволяет рассматривать такие материалы в качестве перспективных для использования в высокотехнологичных областях промышленности. Однако, полностью отказаться от полезных свойств ряда металлов таких, например, как медь, никель, железо или их окислы невозможно в силу их уникальных характеристик, позволяющих создавать материалы с разнообразными свойствами – оптическими, магнитными, электропроводящими, радиационнозащитными и др. Поэтому особый интерес представляют так называемые металл-содержащие полимерные нанокompозиты, разработке которых и посвящена диссертационная работа А.Н.Бычкова. Научная новизна этой работы подтверждается тем обстоятельством, что диссертантом предложен и реализован в лабораторных условиях ряд оригинальных методик получения металл-полимерных нанокompозитов в расплаве полимера, в условиях полимеризационного отверждения и механохимического синтеза. Перспективность разработанных диссертантом методик очевидна, поскольку при её использовании автоматически решается наиболее острый вопрос технологии получения нанокompозитов и связанный с равномерным распределением наночастиц в объеме полимерной матрицы, что подтверждается данными электронной микроскопии и рентгеноструктурного анализа.

Собственно, диссертационная работа и посвящена отработке технологии получения, установлению особенностей структуры и состава, а также разнообразных функциональных свойств полимерных нанокompозитов на основе металлов, их сплавов и оксидов. Диссертантом показана и научно доказана целесообразность применения на практике разработанного им подхода для получения нанокompозитных полиэтиленовых пленок путем формирования прямо в них наночастиц меди из прекурсоров или для диспергирования наночастиц металла в эпоксидном полимере.

Безусловно, важной частью диссертационной работы является апробация полученных нанокompозитов благодаря эффективной способности к поглощению бета-излучения рекомендованы в качестве защитных экранов в офтальмоаппликаторах. Полученные данные лишней раз подтверждают практическую значимость разработанных в диссертационной работе подходов к синтезу металл-содержащих полимерных нанокompозитов, а также самих этих материалов.

Каких либо серьезных недостатков при прочтении автореферата мною не обнаружено. Вместе с тем, некоторые вопросы все же остаются:

1. Вероятно, было бы более правильным указывать содержание наполнителя в нанокompозите в «объёмных процентах», а не в «массовых», поскольку плотности металла и полимера сильно отличаются, а также заметно отличаются плотности используемых в работе металлов между собой. Для прогнозирования и оценки свойств нанокompозитов важно именно объёмное содержание наночастиц.

2. Непонятно, что диссертант подразумевает под фразой «улучшение вязкоэластических характеристик...» (стр.15) и, кстати, обычно говорят о «вязкоупругих свойствах» полимерных материалов.

Сделанные замечания имеют частный характер и не влияют на высокую оценку диссертационной работы. Автореферат правильно и полно отражает основные положения и выводы диссертационной работы.

Результаты диссертационной работы А.Н.Бычкова имеют большое научное и прикладное значение и могут быть рекомендованы к широкому использованию в практике работы лабораторий научных центров таких, как ЦНИИ КМ «Прометей», ФГУП «ВИАМ», а также в профильных медицинских учреждениях.

Таким образом, по своему научному уровню, значимости результатов и общему объёму исследований диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Бычков Алексей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (технические науки).

Заведующий лабораторией механики полимеров и композиционных материалов федерального государственного учреждения науки Института высокомолекулярных соединений Российской академии наук (ИВС РАН), доктор физико-математических наук по специальности 01.04.19 – физика полимеров,
Адрес: 199004, Санкт-Петербург
В.О. Большой проспект, 31
Телефон: (812) 323-5065
E-mail: yudin@hq.macro.ru

27 ноября 2017 г.

