

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Андроповой Ульяны Сергеевны

«Нанокмпозиты на основе термостойких полимеров и металлоалкоксисилоксанов: структура, свойства и перспективы применения»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
1.4.7. – Высокомолекулярные соединения

Создание новых функциональных материалов с полимерной матрицей с заданными свойствами и хорошим комплексом физико-механических характеристик представляется востребованным направлением в материаловедении. Особое внимание направлено на поиск методов синтеза полимерных композитов, содержащих наноразмерные частицы наполнителя требуемой архитектуры. Диссертационная работа Андроповой У.С. посвящена созданию нанокмпозиционных защитных покрытий на основе термостойких полиариленэфиркетоновых и полиимидных полимерных матриц с различными модифицированными кремнеземами, полученных по золь-гель технологии из металлосилоксановых олигомеров различного состава, обладающих повышенной стойкостью к окислению. Актуальность данной работы не вызывает сомнения, поскольку подобные материалы представляют интерес в качестве внешних защитных покрытий деталей конструкций космических аппаратов, и повышение их устойчивости к окислению представляется важной задачей.

Андроповой У.С. выполнен большой объем работы от синтеза различных металлоалкоксисилоксанов (11 видов) до получения разнообразных нанокмпозитов на основе пяти типов термостойких полимерных матриц, относящихся к классам полиариленэфиркетонов и полиимидов, и исследования их структуры, механических свойств, термостабильности и устойчивости к эрозии под действием атомарного кислорода. Результаты получены с использованием современного оборудования, а их интерпретация заслуживает доверия. Оригинальность использованного подхода в работе заключается в том, что использование реакционноспособных металлоалкоксисилоксанов в качестве прекурсоров функционального наполнителя позволяет проводить синтез нанокмпозитов в одну стадию и исключить введение катализаторов и воды в состав реакционной смеси. Одним из интересных результатов работы можно выделить обнаруженное влияние типа центрального атома металла в металлоалкоксисилоксанах, их реакционной способности и химической структуры полимера на морфологию (в виде сетки, ленточных структур или сферических наночастиц) образующейся фазы наполнителя в результате золь-гель процесса.

Автореферат насыщен экспериментальными результатами и отражает суть диссертационной работы. Он дает представление об актуальности исследования, основных научных результатах и их новизне. Структура и оформление автореферата соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Приведенные в работе выводы адекватно отражают полученные экспериментальные результаты.

По материалам диссертации опубликовано 7 научных статей, в том числе в высокорейтинговых журналах. Результаты неоднократно докладывались на конференциях различного уровня.

После знакомства с авторефератом остался не до конца понятным вопрос о степени влияния различных факторов на морфологию образующейся дисперсной фазы наполнителя, а именно, что все-таки оказывает более значимое влияние на ее формирование: реакционная способность металлоалкосилосилоксана или химическая природа полимерной матрицы? И насколько важен контроль за морфологией наполнителя, поскольку влияние этого фактора на изученные свойства нанокompозитов в автореферате не отражено? В качестве небольшого замечания хотелось бы отметить неодинаковое представление экспериментальных результатов для нанокompозитов на основе различных типов полимерных матриц: например, для композитов на основе ПАЭЖ указывается только температура начала термоокислительной деструкции, а для ПИ дополнительно обсуждается $T_{5\%}$. Кроме того, не очень понятно, почему для некоторых нанокompозитов с увеличением содержания металлоалкосилосилоксана значение $T_{5\%}$ снижается (Fe, Cr, Zr-силосаны), а для некоторых (Hf, Nb-силосаны) увеличивается? Также нигде не указан растворитель (или растворители?), использованный при получении нанокompозитов, природа которого также, скорее всего, будет оказывать влияние на формирование дисперсной фазы.

Указанные замечания не являются принципиальными и ни в коей мере не снижают высокого уровня работы.

Представленная диссертационная работа Андроповой У.С. является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции, а ее автор, Андропова Ульяна Сергеевна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Трофимчук Елена Сергеевна

старший преподаватель, кандидат химических наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Химический факультет

Адрес: 119991 Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Тел: 8(495)9391182

e-mail: elena_trofimchuk@mail.ru

Дата:

Подпись заверяю

