

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Букичева Ю.С. «Полимерные композиционные материалы на основе сшитых полимерных матриц с наночастицами диоксида титана (IV)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение (технические науки)

Работа Букичева Ю.С. посвящена важной и актуальной проблеме: определению влияния размера и содержания наночастиц TiO_2 и их агрегации на микроструктуру, проведению комплекса физико-механических и функциональных свойств полимерных композитов и разработке на этой основе нанокомпозиционных материалов на основе эпоксидной (ЭП) и полиимидной (ПИ) матриц.

В рассматриваемой работе установлены закономерности изменения скорости отверждения эпоксидного олигомера (ЭО) в присутствии наночастиц TiO_2 в зависимости от их размера и содержания. Получены результаты о закономерностях изменения физико-механических свойств эпоксидных нанокомпозитов в присутствии наночастиц TiO_2 различного размера (5-100 нм). Установлено, что благодаря участию наночастиц TiO_2 в процессе отверждения ЭО полученные нанокомпозиты с содержанием TiO_2 0.53 об. % (46 нм) в условиях длительного γ -облучения демонстрируют стабильность предела прочности (69 МПа) и относительного удлинения (4-5%). Показано, что суспензии, наполненные полиимидными нанокомпозитами с наночастицами TiO_2 (46 нм) обладают управляемыми реологическими характеристиками в результате изменения структуры при воздействии электрического поля. Перечисленные положения составляют научную новизну работы. Теоретическую и практическую значимость работы определяет обнаруженное Букичевым Ю.С. ускорение реакции отверждения ЭО в присутствии наночастиц TiO_2 . Автором работы выявлена зависимость физико-механических, термических и теплофизических свойств от размера и содержания наночастиц TiO_2 . Предложен состав эпоксидных нанокомпозитов (46 нм, 0.53 об. %), проявляющих в условиях длительного γ -облучения с накопленной дозой 300 кГр стабильность физико-механических (предела прочности и относительного удлинения) и термических (температура начала разложения) свойств по сравнению с ненаполненным эпоксидным полимером. Разработан новый одностадийный *in situ* метод получения нанокомпозитов на основе полиимидной матрицы, наполненной наночастицами диоксида титана, с однородным распределением наночастиц размером 3-5 нм.

В качестве замечания можно отметить следующее:

На стр. 9 автореферата автор работы отмечает, что время достижения точки кроссовера, сокращается на 30-40 % при использовании $TiO_2(10)$ и $TiO_2(5)$ нм, вероятно, за счет наличия ОН групп на поверхности TiO_2 . Однако из автореферата неясно, за счет чего на поверхности TiO_2 образуются ОН-группы.

Указанное замечание не снижает практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Букичев Юрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение».

Профессор кафедры Химии и технологии
редких элементов им. К.А.Большакова
Института тонких химических
технологий им. М.В.Ломоносова
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
"МИРЭА - Российский технологический университет"
доктор химических наук,
профессор



Семенов Сергей Александрович
18.11.2024

Подпись Семенова С.А.
удостоверяю



Адрес организации:
119454 г. Москва, проспект Вернадского, дом 18
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
"МИРЭА - Российский технологический университет"
Электронный адрес: mirea@mirea.ru
Телефон: +7 499 600-80-80 доб. 20563



Ефимова Ю.А.

