

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Лебедева Олега Владимировича «**Структура и свойства полимерных композитных материалов с различными вариантами пространственной сегрегации наноразмерного электропроводящего углеродного наполнителя**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.06 - **Высокомолекулярные соединения.**

В диссертации О.В. Лебедева исследованы возможности оптимизации функциональных характеристик полимерных композитных материалов за счет контроля типа и степени сегрегации наноразмерного углеродного наполнителя посредством изменения параметров переработки композитного материала. В ней исследовано поведение сформированной разными способами сегрегированной структуры в ходе различного внешнего воздействия на нее (деформации и изменение температуры). Актуальность исследований обоснована автором работы практической востребованностью полимерных композитов с сегрегированной структурой.

Важнейшей частью проведенного исследования является демонстрация общности полученных результатов для композитных материалов, наполненных углеродными наночастицами различного типа, такими как одностенные и многостенные углеродные нанотрубки, графен, нанопластины графита, технический углерод и т.д. По результатам исследования удалось сделать выводы о том, что предельная сегрегация наполнителя позволяет минимизировать его влияние на структурные превращения полимера в ходе его ориентационной вытяжки/термической обработки, независимо от типа наполнителя. В то же время, при изначальном равномерном распределении наполнителя в объеме композита наночастиц того или иного типа, в ходе пребывания композита в состоянии расплава, автором обнаружено и описано изменение пространственного распределения наполнителя за счет процесса миграции наночастиц к поверхности расплава полимера.

Практическая значимость и новизна результатов работы не вызывает сомнений. Показано, что для композитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена можно получить высокоэффективный материал, обладающий оптимальным набором физико-механических и электропроводящих характеристик. Продемонстрирована возможность использования эффекта миграции наполнителя на поверхность расплава композита для получения материала, характеризующегося высокой электропроводностью и износостойкостью приповерхностного слоя.

По тексту автореферата диссертации можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате описана деформация композитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена в условиях "однородного сдвига". При этом нет достаточно ясного объяснения, в чем заключается особенность подобного рода способа деформации.

2. Не хватает рассуждений о физических причинах формирования на поверхности расплава композитного материала, насыщенного наночастицами слоя, обладающего характеристиками, отличными от объемных. Ввиду того, что диссертация представлена на соискание кандидата физико-математических наук, описание физики этого явления не было бы лишним.

3. Качество некоторых рисунков невысокое. Например, на врезке рисунка 5а трудно разобрать подписи, а на рисунке 8б явно не хватает контраста для четкого выделения предполагаемых ориентированных кластеров из частиц наноалмазной шихты.

Несмотря на указанные замечания, которые носят, скорее, характер пожеланий, можно сделать заключение, что диссертационная работа Лебедева Олега Владимировича по уровню ее исполнения, научной новизне, актуальности, объему, научной и практической ценности полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

Подпись

Дата

23.11.2020

Пахомов Павел Михайлович

8-910-537-67-18

E-mail: Pakhomov.PM@tversu.ru

Д.х.н. (02.00.06 – Высокомолекулярные соединения), профессор, заведующий кафедрой физической химии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный университет»

170100, Тверская область, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33.

Подпись П.М. Пахомова удостоверяю

Уч. секретарь: Кравченко П.Н.

