

В диссертационный совет Д 212.236.01  
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»

### Отзыв

на автореферат диссертации Петровой Дарьи Александровны на тему  
«ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ВОЛОКОН-  
КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛА, НАПОЛНЕННЫХ  
УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и  
композитов

Рассмотренная в диссертационной работе Петровой Д.А. задача разработки полимер-углеродных волокон с повышенной прочностью из полиакрилонитрила, предназначенного для общетехнических целей, модифицированного углеродными нанотрубками, является значимой для развития отечественного производства углеродных материалов. Работа отличается новизной и актуальностью, так как позволяет получать углерод-углеродные волокна со значительной энергетической экономией на стадии термо-окислительной стабилизации.

В результате предварительных экспериментов по сравнительной эффективности взаимодействия между двумя типами матриц (сополимеров акрилонитрила различного состава) и углеродными наполнителями выбран в качестве матрицы тройной сополимер акрилонитрила с итаконовой кислотой, в качестве наполнителя – углеродные нанотрубки УНТ-1. Физико-механические характеристики модельных объектов, пленочных композитов, показали заметное увеличение разрывного напряжения при введении углеродных нанотрубок с предварительно окисленной поверхностью. Кроме того, впервые установлено, что увеличение кислородсодержащих групп на поверхности углеродных нанотрубок приводит к сокращению времени термо-окислительной стабилизации вдвое: со 120 минут до 60. Также установлена достаточно аномальная зависимость изменения вязкости

растворов сополимеров акрилонитрила, наполненных углеродными нанотрубками, позволившая в дальнейшем формовать волокна из растворов с большей концентраций. Кроме того, немаловажным является факт проведения полного цикла получения углерод-углеродных волокон-композитов от приготовления растворов до конечного продукта на разработанном оборудовании.

Приведенные в автореферате данные позволили автору обоснованно, доказательно и целенаправленно подойти к выбору исходных объектов, их компоновке, выявлению уникальных свойств новых волокон-композитов и подтверждению их эффективности в качестве волокон-прекурсоров углеродных волокон. Все это свидетельствует о хорошем уровне подготовки соискателя, творческом подходе к решению новых задач и закономерном получении нового материала, перспективного для применения на практике.

Автореферат выполнен на высоком уровне, однако не все формулировки имеют достаточную четкость и законченность, что сказывается на общей картине восприятия достижений автора.

Недостатком изложения является отсутствие сравнения полученных новых результатов со свойствами прототипов таких материалов, выпускаемых в промышленности. Некоторые абзацы текста автореферата лишь констатируют наблюдаемые явления и факты, но не несут четкого объяснения причин выявленных фактов (например, физико-механические характеристики пленок-композитов).

Высказанные замечания относятся к формальной стороне изложения автореферата и не снижают общего положительного впечатления от работы. В целом выполненная работа является законченным научным исследованием с демонстрацией глубокой базы знаний, практического навыка экспериментальной работы и пониманием перспективы получения и применения новых углерод-полимерных и углерод-углеродных волокон.

Результаты диссертационных исследований опубликованы в 5 статьях в журналах из списка ВАК, а также докладывались на 7 всероссийских и международных конференциях.

Диссертационная работа Петровой Дарьи Александровны «Получение и исследование свойств волокон-композитов на основе полиакрилонитрила, наполненных углеродными нанотрубками» отвечает всем требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор Петрова Дарья Александровна, несомненно, достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

30.05.2016

Заведующий кафедрой химической технологии  
материалов и изделий сорбционной техники  
ФГБУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт (технический университет)»,  
доктор технических наук, профессор

Самонин Вячеслав Викторович

190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 26  
Телефон: 8-812-494-93-95  
e-mail: sorption\_dept@technolog.edu.ru, samonin@lti-gti.ru