

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Баскаковой Ксении Ивановны** «Пассивные оптические элементы на основе полимеров и углеродных наноструктур для микроволнового и терагерцового диапазонов частот», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия

Одним из актуальных направлений исследований в области физики и химии наноматериалов является создание полимерных композитов на основе наноуглеродных материалов и их применение в качестве оптических и электронных элементов. Добавление даже небольшого количества проводящей фазы способно значительно изменить функциональные свойства всего материала. Диссертационная работа Баскаковой Ксении Ивановны «Пассивные оптические элементы на основе полимеров и углеродных наноструктур для микроволнового и терагерцового диапазонов частот» посвящена исследованию возможности создания и применения полимерных композитов с такими углеродными наноматериалами, как углеродные нанохорны, терморасширенный графит и однослойные углеродные нанотрубки.

Среди наиболее значимых результатов работы следует отметить создание экранирующих покрытий из полимерных композитных материалов на основе углеродных нанохорнов для диапазона частот 1 ГГц–4 ГГц, а также разработку методики 3D-печати частотных фильтров в виде композиционных периодических каркасов на основе полимера с диспергированными углеродными нанотрубками и терморасширенным графеном. Также важными промежуточными результатами являются предложенные в работе методы улучшения диспергирования углеродных нанохорнов в объеме полимеров за счет увеличения количества кислородсодержащих функциональных групп и понижение порога перколяции однослойных углеродных нанотрубок в полистироле за счет экструзии полимерных композиционных материалов и печати методом послойного наплавления.

Автореферат диссертации написан на высоком уровне, а представленные в нем результаты, несомненно, актуальны, значимы и интересны. Не умаляя достоинств работы, следует привести некоторые замечания:

1. В работе исследованы композитные пленки с различным содержанием углеродных наноструктур в полимерах. Что можно сказать о равномерности распределения углеродных наноструктур в объеме композита в зависимости от их концентрации? Можно ли влиять на проводимость и другие свойства композитов за счет изменения степени агрегации углеродных наноматериалов?

2. Уточните, пожалуйста, каково было пространственное разрешение методов 3D-печати композитных материалов, используемых в диссертационной работе?

Основываясь на материалах, представленных в автореферате, и на публикациях автора, опубликованных в ведущих рецензируемых журналах, считаю, что диссертационная работа «Пассивные оптические элементы на основе полимеров и углеродных наноструктур для микроволнового и терагерцового диапазонов частот» удовлетворяет критериям, установленным п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 20.03.2021 г.). В рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение таких важнейших научных задач, как диспергирование наноуглеродных материалов в полимерных структурах, а также создание экранирующих композитных покрытий для диапазона частот 1 ГГц–4 ГГц, что имеет большое значение для развития пассивных оптических элементов в области физики и химии наноматериалов. Автор диссертационной работы Баскакова Ксения Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Кандидат физико-математических наук (01.04.21 – Лазерная физика),
Старший научный сотрудник
Лаборатории спектроскопии наноматериалов,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный
исследовательский центр «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской
академии наук» (ИОФ РАН)

Арутюнян Наталия Рафаэлевна

17.01.2023

Согласна на обработку персональных данных.

119991, г. Москва, ул. Вавилова, 38,

тел. 8(499) 503 87 77 доб. 3-57

e-mail natalia.arutyunyan@gmail.com, nata@kapella.gpi.ru

Подпись Арутюнян Н.Р. з.
ВРИО ученого секретаря]
д.ф.-м.н.



18.01.2023

В.В. Глушков