

Отзыв

на автореферат диссертации Овсянникова Д.А. «Исследование транспортных свойств нанофрагментированных и модифицированных углеродными нанокластерами полупроводников» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников»

Диссертационная работа Овсянникова Д.А. посвящена разработке методов получения и исследования теплопроводности, электропроводности и термоэдс наноструктурированных термоэлектрических материалов на основе Si-Ge, модифицированных нановключениями вторых фаз, таких как C_{60} , SiC, B_4C . Наноструктурирование позволяет существенно изменять как электронные свойства: теплопроводность, проводимость, коэффициент Зеебека, так и механические свойства: твердость, прочность, и др. Модификация этих параметров крайне важна в термоэлектриках, которые сейчас находят все большее применение. Поэтому выбранная тема актуальна.

Для решения поставленных в работе задач автор разработал методики получения объемных наноструктурированных образцов термоэлектрического материала на основе Si-Ge и изучил их структурные и функциональные свойства, что говорит о комплексном подходе к исследованию свойств наноструктурированных и модифицированных углеродными нанокластерами полупроводников. Д.А. Овсянниковым было установлено, что наноструктурирование модулирует проводимость и концентрацию носителей заряда в композитах на основе кремния и германия за счет образования дефектов на границах зерен. В частности концентрация дырок в германии сильно увеличивается. При этом коэффициент Зеебека может изменяться незначительно, а проводимость материала может сильно возрастает. При этом показана возможность независимого изменения проводимости от коэффициента Зеебека. Результаты работы докладывались на ряде конференций.

Таким образом, в работе получен ряд новых результатов. Полученные экспериментальные данные важны для понимания и улучшения термоэлектрических свойств наноматериалов.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Она обеспечивается их воспроизводимостью, а также совпадением с имеющимися данными других авторов.

Считаю, что данная работа, по результатам рассмотрения автореферата, удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор, Овсянников Данила Алексеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников».

Профессор кафедры физики низких температур
и сверхпроводимости Физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

(В.А. Кульбачинский)

16.11.2016

Адрес: 119991 ГСП-1, Российская Федерация, Москва, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», Физический факультет, Ленинские горы, д. 1, строение 2; Раб. Тел. +7 (495) 939-1147; факс +7 (495) 932-9217.

E-mail: kulb@mig.phys.msu.ru

Подпись профессора В.А. Кульбачинского удостоверяю,
Ученый секретарь физического факультета МГУ,
профессор

(В.А. Караваев)

