

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ирхи Владимира Александровича
«Электронно-стимулированная кристаллизация аморфных углеродных наноструктур»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния

Физика углеродных наносистем вызывает в последние годы повышенный интерес исследователей, обусловленный прогрессом в изучении фундаментальных свойств углеродных нанотрубок, фуллеренов, графена, аморфных углеродных наноструктур, а также перспективами их практического применения. В настоящее время активно ведутся исследования механических, оптических, электрических и фотоэлектрических свойств таких наноматериалов. Диссертационная работа «Электронно-стимулированная кристаллизация аморфных углеродных наноструктур» является несомненно актуальной и содержит решение ряда важных научно-практических задач.

Диссертационная работа Ирхи В.А. направлена на теоретическое и экспериментальное исследование процесса кристаллизации углеродных наноструктур. Основным механизмом процесса кристаллизации является диссоциация органических углеводородных молекул изопарафиновой и нафтеновой групп, стимулированной сфокусированным электронным пучком. Автор исследовал закономерности взаимодействия электронов с углеродными материалами, провел моделирование процесса роста наноструктур и особенностей диссоциации разветвленных углеводородных молекул под действием ускоренных электронов. Полученные данные о закономерностях роста аморфных углеродных наноструктур обладают научной новизной. Прикладная ценность полученных результатов, на мой взгляд, состоит в разработке методики наращивания проводящих углеродных контактов на поверхности полупроводниковых материалов. Отмечу, что вместо углеводородных прекурсоров в принципе возможно наращивание контактов различных материалов. В этой связи представляется, что подбор соответствующего прекурсора позволит разрабатываемым автором методом электронно-стимулированной кристаллизации создавать проводящие светопрозрачные контакты, что несомненно будет востребовано в полупроводниковом материаловедении, в том числе и при создании фотоэлектрических преобразователей.

В качестве замечания отмечу, что в тексте автореферата указывается, что моделирование проводилось для углеводородных молекул C_xH_y (стр. 12 автореферата). При этом автор в явном виде не обосновывает причину по которой электронно-стимулированная диссоциация молекул с индексами $x > 4$ не рассматривалась. Однако, отмеченный недостаток не влияет на общее положительное впечатление о диссертационной работе.

Считаю, что по актуальности, новизне, объему и научному уровню проведенных исследований, научной и практической значимости полученных результатов автореферат и диссертационная работа «Электронно-стимулированная кристаллизация аморфных углеродных наноструктур» соответствуют требованиям ВАК РФ, а ее автор, Ирха Владимир Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией
ФТИ им. А.Ф. Иоффе,
Заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор

Андреев В.М.

Подпись профессора Андреева В.М. заверяю:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе Российской академии наук», 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 26, тел. +7-812-297-56-49, e-mail: vmandreev@mail.ioffe.ru

