

Отзыв

на автореферат диссертации Прокопьева Айсена Руслановича

«Синтез и исследование свойств тонких углеродных пленок, полученных методом осаждения в плазме CH_4 и последующей термообработкой», представленной в диссертационный совет ДС.ТПУ.03 на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Прокопьева А.Р. посвящена актуальной теме разработки нового метода синтеза тонких углеродных пленок посредством осаждения в плазме метана с последующей термообработкой. Углеродные пленки могут быть использованы в качестве электрических контактов в микроэлектронике, а также имеют большие перспективы в области сенсорики. Особый интерес вызывают исследования возможности допирования углеродных структур различными функциональными группами для получения тонкопленочных химических и оптических сенсоров. Соответственно, диссертационная работа Прокопьева А.Р., цель которой является разработка методики синтеза и исследования свойств углеродных пленок, является актуальной.

В работе Прокопьева А.Р. решаются задачи по установлению влияния условий осаждения в плазме метана, а также последующей термической обработки в атмосфере аргона на свойства получаемых углеродных пленок. Были получены аморфные углеродные пленки с вкраплениями наночастиц графита, толщиной до 100 нм и шероховатостью до 1,5 нм. Определено влияние режима термообработки на электрические и оптические характеристики полученных пленок. Определены механизмы электропроводимости при различных температурах. Показано влияние режима термообработки и типа подложек на фотопроводимость.

Из особенностей работы можно выделить исследование влияния условий синтеза на латеральные размеры sp^2 -кристаллитов графита, что играет ключевую роль в механизмах термо- и фоточувствительности полученных пленок. Раскрытие влияния размеров sp^2 -кристаллитов на электрофизические свойства углеродных пленок обуславливает научную и практическую значимость исследования. Научные положения и выводы, сформулированные в автореферате, являются обоснованными и достоверными.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие исследования влияния давления и потока газа в реакторе на свойства получаемых пленок, а также незначительные ошибки стилистического характера в тексте автореферата.

Указанные замечания, тем не менее, не снижают общую высокую оценку данной работы и научные достижения автора. Результаты исследований подробно описаны и опубликованы в рецензируемых журналах, в том числе, индексируемых в международных базах данных Scopus/Web of Science. Диссертация является законченной научной квалификационной работой и соответствует требованиям п 2.1 «Порядка присуждения учёных степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук. Её автор, Прокопьев Айсен Русланович, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Я, Акимова Мария Панфиловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Отзыв составила:

Кандидат технических наук (специальность 2.6.17 – Материаловедение)

Младший научный сотрудник лаборатории
инновационных технологий Арктики и Субарктики
Федерального исследовательского центра
«Якутский научный центр Сибирского отделения
Российской академии наук»

Телефон: +7

e-mail: mar1ya_ak1mova@mail.ru

Акимова Мария Панфиловна

10.10.2023 г.

Подпись Акимовой М.П. заверяю.

Главный ученый секретарь
ФИЦ «ЯНЦ СО РАН», к.т.н.

Мордовской Петр Григорьевич