

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации С.А.Третьякова

"Влияние дефектов структуры и микрорельефа поверхностей на оптическую однородность монокристаллов", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертация С.А. Третьякова связана с решением актуальной проблемы физики конденсированного состояния – анализу механизмов влияния неоднородностей монокристаллов, связанных с дефектами структуры и поверхности, на оптические свойства кристаллов.

Высокая и непрерывно возрастающая практическая потребность целого ряда современных отраслей науки и техники в получении высококачественных оптических материалов с заданными характеристиками определяет важность и актуальность поставленной задачи.

В работе представлены усовершенствованные и новые способы исследования неоднородностей и оптических аномалий монокристаллов германия: компьютеризированный метод лазерной коноскопии, метод тепловизионной дефектоскопии, способ расчета индикатрис пропускания и диффузного рассеяния света.

Особенностью работы является комплексный характер структурных исследований с помощью взаимно дополняющих друг друга методик и приборов (интерференционная профилометрия, оптическая микроскопия, Фурье-ИК спектрометрия, тепловизионная оптика). Хочется отметить большую теоретическую работу автора по созданию математических моделей для экспериментальных исследований, а также значительный список публикаций, включающий статьи в ведущих научных изданиях и патенты, подтверждающие практическую значимость представленных разработок.

В результате успешного проведения эксперимента Третьяковым С.А. получены качественные и количественные данные о вкладе различных типов дефектов в рассеяние световых потоков на оптических элементах, определены коэффициенты излучения монокристаллов германия с различными параметрами шероховатости поверхности в диапазоне температур 30-80°C, проведен анализ термограмм исследуемых образцов в однородном тепловом поле, проанализировано распределение электроактивных примесей в кристаллах германия. Результаты, полученные в работе, а также разработанные методики могут быть успешно применены для измерений оптических параметров различных монокристаллов, используемых в устройствах оптоэлектроники и фотоники, и для контроля

структурной и оптической однородности не только кристаллов германия и парателлурита, но и других технически ценных кристаллических материалов

По содержанию работы могут быть сделаны следующие замечания:

1. Анализ распределения электроактивных примесей методом тепловизионной дефектоскопии осуществлен для монокристаллов германия n-типа, не представлены данные для образцов с дырочным типом проводимости.

2. Оптическая однородность кристаллов парателлурита в акустооптическом дефлекторе, измеренная методом дифференциальной коноскопии, определена исключительно в области контакта кристалла с пьезопреобразователем, что не дает полной картины наличия или отсутствия оптических аномалий.

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования

Представленная диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно и на высоком научном уровне, полученные результаты обладают практической значимостью и научной новизной. Диссертационная работа С.А. Третьякова отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Зав. кафедрой «Технология металлов и материаловедение»
ФГБОУ ВО "Тверской государственный технический университет»,
к.т.н., доцент Барчуков Д.А.

170024, г. Тверь, ул. Бобкова, д.21, ауд. 201. e-mail: bda@mail.ru