

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Кубиси Мохамед Сайед Ибрагим «Оптически активные дефекты в стеклообразном диоксиде кремния, имплантированном ионами рения»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.8 – Физика конденсированного состояния*

Тема диссертации актуальна для дальнейшего развития наших знаний в области модификации оптических свойств двуокиси кремния (стеклообразного SiO_2), подвергнутого ионной имплантации, и практического использования кварцевых стекол, легированных рением, в оптоэлектронике и системах волоконной связи.

В диссертации выполнен большой круг исследований спектров возбуждения и фотолюминесценции образцов кварцевых стекол различных марок, подвергнутых имплантации ионов средних энергий рения, а также некоторых других химических элементов. Впервые установлены закономерности изменения спектров, связанные с наличием внедренных атомов примесей. Обнаружено возникновение ряда новых излучательных центров и сдвиг спектрального положения ранее известных центров, идентифицирована их природа, анализируются системы энергетических переходов, связанных с оптическим поглощением и излучением фотонов. Среди результатов наиболее интересной представляется найденная общая закономерность: практическая идентичность спектров поглощения, снятых до и после имплантации, при наличии существенного изменения спектров пропускания.

Достоверность результатов не вызывает сомнений. При условии дальнейшего исследования установленных закономерностей и оптимизации режимов ионной имплантации, результаты работы могут найти важное практическое применение при создании оптоэлектронных приборов нового поколения.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания.

1. В автореферате не отражены результаты, которые были, судя по тексту, получены, кроме оптических исследований, другими методами. (Возможно, это обстоятельство связано с ограничением объема автореферата).
2. Из приведенных данных следует существенное влияние энергии ионов на спектры поглощения и фотолюминесценции. Однако, эксперименты с образцами, облученными при двух энергиях, выполнены в основном при использовании стекол разных производителей. Это не дает возможности отличить влияние особенностей разных марок стекол от влияния энергии ионов. Обсуждение роли энергии ионов в автореферате отсутствует.

3. Использование термина “плотность потока” вместо “дозы” (с. 9) неправильно. При изложении результатов расчета распределений ионов по глубине сказано, что “при уменьшении радиуса ионов ... профиль расширяется”. Это неверно: при расчете по программе SRIM “радиус ионов” не учитывается.
4. В подписи к рис. 5 не указано, что обозначают штриховые линии.

Указанные недостатки, однако, не снижают научного уровня диссертации и её важности. Диссертация «Оптически активные дефекты в стеклообразном диоксиде кремния, имплантированном ионами рения» удовлетворяет требованиям п.п. 9-11 Положения о присуждении ученых степеней УрФУ, а ее автор Кубиси Мохамед Сайед Ибрагим заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук. а её автор Кубиси Мохамед Сайед Ибрагим достоин присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник НИФТИ

ННГУ им. Н.И. Лобачевского,

доктор физико-математических наук, профессор

Тетельбаум Давид Исаакович

«28» декабря 2021 г.

Контактная информация: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп.3 Научно-исследовательский физико-технический институт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (НИФТИ ННГУ); e-mail: tetelbaum@phys.unn.ru



Тетельбаум Д.И.

Ученый секретарь ННГУ

П.Ю. Черноморская
Тел. 462-30-21