

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Мохамеда Сайеда Ибрагима Кубиси по теме «Оптически активные дефекты в стекловидном диоксиде кремния, имплантированном ионами рения» представлен на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Кубиси Мохамед Сайед Ибрагим фокусируется на оптических дефектах в стеклообразном диоксиде кремния, имплантированном ионами рения, и на сравнении спектрально-люминесцентных характеристик модифицированных рением центров ODC и аналогичных дефектов в стеклах  $\text{SiO}_2$ , имплантированных тяжелыми ионами. Диссертация автора состоит из пяти глав. Основной проблемой практического использования рения в качестве модифицирующего элемента в технологии оптического материаловедения и приборостроения является ограниченность или полное отсутствие необходимых данных о локальной структуре, электронных состояниях и оптических свойствах точечных дефектов и элементарных возбуждений в аморфной модификации  $\text{SiO}_2$ , легированной ионами рения. Работа является развитием исследований, посвященных комплексному изучению спектрально-люминесцентных и абсорбционных свойств кварцевых стекол, имплантированных рением, с учетом особенностей радиационного дефектообразования. Кварцевые стекла, имплантированные ионами рения, являются перспективными материалами для новых функциональных приборов оптоэлектроники и нанофотоники. Введение ионов рения в стеклообразную матрицу методами ионной имплантации позволяет формировать новые типы оптически активных дефектов, таких как Re-ODC и модифицированные рением центры.

Вся работа построена правильно и написана ясно.

Но у меня есть несколько замечаний, требующих уточнения:

ПЕРЕВОД ВЕРЕН  
ОТДЕЛ ПРОТОКОЛА УРФУ  
ФОМИНЫХ В.С. «12» 01.2022  


1- Зачем использовать ионную имплантацию при подготовке образцов?

2- В чем разница между дефектами Re ODC и Bi-ODC в кварцевых стеклах, имплантированных ионами Re и Bi?

Несмотря на замечания, представленная работа диссертанта Кубиси Мохамеда Сайед Ибрагима характеризуется научной новизной, проверена как на международных конференциях, так и в журналах, входящих в перечень ВАК. Работа соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Автор Кубиси Мохамед Сайед Ибрагим достоин присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8- Физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры физики факультета естественных наук Менуфийского университета.

Профессор физики твердого тела – кандидат физико-математических наук

Проф. Ахмед Эль-Хамалави

Адрес: Ул. Шебин Эль-Кум 32511, Менуфия, Египет

Т: +20104633336

Электронная почта: [ahamalawy@hotmail.com](mailto:ahamalawy@hotmail.com)

Профессор: Адель Насер

Декан факультета естественных наук, Менуфийского университета.

Менуфия 32511, Египет.

Электронная почта: [adelnassar63@gmail.com](mailto:adelnassar63@gmail.com)

ПЕРЕВОД ВЕРЕН  
ОТДЕЛ ПРОТОКОЛА УРФУ  
ФОМИНЫХ В.С. «18».02.2022

## Review

**For the dissertation abstract of Mohamed Sayed Ibrahim Koubisy under the title "Optically active defects in glassy silicon dioxide implanted with rhenium ions" submitted for the degree of candidate of physical and mathematical sciences in specialty 1.3.8 - Condensed matter physics.**

Mohamed Sayed Ibrahim Koubisy focuses on optical defects in glassy silicon dioxide implanted with rhenium ions and Comparing the spectral-luminescence characteristics of Re-modified ODC centers and similar defects in SiO<sub>2</sub> glasses implanted with other devices heavy ions. The Author's thesis consists of five chapters. The main problem for the practical use of rhenium as a modifying element in the technology of optical materials science and instrumentation is the limited or complete absence of the necessary data on the local structure, electronic states, and optical properties of point defects and elementary excitations in amorphous modifications of SiO<sub>2</sub> doped with rhenium ions. The studied is a development of research, devoted to a comprehensive study of the spectral-luminescent and absorption properties of Silica glasses implanted with rhenium, taking into account the peculiarities of radiation defect formation silica glasses implanted with rhenium ions nonanes are promising materials for new functional devices in optoelectronics and nano-photonics. The introduction of rhenium ions into a glassy matrix by ion implantation methods allows the formation of new types of optically active defects, such as Re-ODC and Re-related centers.

The whole work is constructed properly and written clearly.

But I have a few comments that require clarification:

- 1- Why use ion implantation in prepare sample?
- 2- What is the difference between defect Re ODC and Bi- ODC in Silica glass With Re and Bi ions?

Despite the remarks, the presented work of the dissertation candidate Mohamed Sayed Ibrahim Koubisy is characterized by scientific novelty, tested both at

Ahmed El-Hamaly

1



international conferences and in journals included in the list of the Higher Attestation Commission. The work meets all the requirements of the Regulations for awarding the degree of candidate of physical and mathematical sciences, and its author Mohamed Sayed Ibrahim Koubisy deserves to be awarded the required scientific degree of candidate of physical and mathematical sciences in the specialty 1.3.8 - Condensed matter physics.

*Ahmed El-Hamalawy*

**Prof. Ahmed El-Hamalawy**

Physics Department,

Faculty of Science,

Menoufia University.

Address: St. Shebin El-Koom 32511, Menoufia, Egypt

T: +2 0104633336

E-mail: ahamalawy@hotmail.com

**Professor. Adel Nassar**

**Dean of Faculty of Science,**

**Menoufia University, Egypt**

