

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Степановой Ирины Владимировны** «Синтез и исследование фаз с различной степенью разупорядочения в системе Bi-Ge-O », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

Актуальность диссертационной работы Степановой Ирины Владимировны связана на примере системы Bi-Ge-O с развитием физико – химических основ технологии получения полупроводников для фотоники и электроники.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, заключаются в следующем:

1. Определена Т-Х-У проекция Р-Т-Х-У диаграммы системы. Bi-Ge-O .
2. Установлено влияние условий синтеза на дефектный состав и оптические свойства исследованных фаз.
3. Методами фотолюминесцентной спектроскопии и люминесцентно-кинетического анализа доказано, что атомы ионы хрома входят в кристаллическую структуру силленита $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ в виде ионов Cr^{4+} .
4. Разработана методика получения стеклокристаллических электронных материалов в системе $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-GeO}_2$, содержащих единственную сегнетоэлектрическую фазу Bi_2GeO_5 .
5. Установлено влияние технологических параметров на образование и разрушение висмутовых активных центров в стеклах на основе системы $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-GeO}_2$ с высоким содержанием Bi_2O_3 .

Замечание по работе.

Для доказательства природы висмутовых активных центров (ВАЦ) следовало бы использовать фото- и электронную просвечивающую спектроскопию,

Диссертационная работа обладает внутренним единством, логично построена, содержит новые научные результаты и положения, ее структура и содержание

соответствует заявленным целям исследования.

Достоверность полученных результатов и положений подтверждена большим объемом экспериментальных данных полученных с использованием взаимодополняющих современных методов. Основные научные результаты диссертации прошли апробацию и были представлены на российских и международных конференциях, а также опубликованы в отечественных рецензируемых научных изданиях

Считаю, что по актуальности, научной новизне и практической значимости, а также личному вкладу автора представленная диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет критериям, установленным п. 9 раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335,

В рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение важной научной задачи создания технологий синтеза материалов с заданной дефектной структурой, что имеет существенное практическое значение для развития технологии полупроводников и приборов электронной техники.. Её автор - **Степанова Ирина Владимировна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Доктор химических наук, лауреат государственной премии СССР,
заслуженный профессор МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор кафедры. неорганической химии
химического факультета МГУ

Зломанов Владимир Павлович

23 июня 2019 года

Контактные данные:

тел.: тел.+7(945)939-20-86, e-mail: zlomanov@inorg.chem.msu.ru

Ленинские горы, д. 1, стр. 3. Химический факультет, Москва, 119991

