

## Отзыв

об автореферате диссертации Кроль Игорь Михайлович на тему «Получение и функциональные свойства стекловидных и стеклокристаллических материалов в системе  $\text{ZnO-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{:Co}^{2+}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Боросиликатные стекла с участием оксида цинка – весьма интересный и перспективный объект с точки зрения использования их в качестве элементов изделий фотоники. Современная тенденция легирования катионами кобальта позволяет увеличить уровень их эксплуатационных свойств. Предложенная и разработанная автором работы технология с использованием модифицирования материалов боросиликатных стекол в системе  $\text{ZnO-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$  открывает новые возможности в данном направлении и получать готовый продукт с отличными функциональными свойствами.

С этой точки зрения диссертационное исследование Кроль Игорь Михайлович является актуальным и имеет теоретическое значение, обладает весомой практической значимостью.

Автором работы выполнен значительный объем экспериментов с использованием современных методов синтеза и аттестации образцов, досконально изучены факторы, влияющие на состав и структуру синтезируемых материалов.

По автореферату имеются замечания и вопросы:

1. На сегодняшний день опубликовано большое число работ об использовании стеклокерамик на основе алюмосиликатных стекол для насыщающихся поглотителей, (например, «Saturable absorber: transparent glass-ceramics based on a mixture of  $\text{Co}:\beta\text{-Zn}_2\text{SiO}_4$  and  $\text{Co}:\text{ZnO}$  nanocrystals», P. Loiko, O. S. Dymshits, V. V. <http://dx.doi.org/10.1364/AO.55.005505>). В них рабочим элементом выступают те же нанокристаллы, что и в диссертационной работе. Какие преимущества дает использование боросиликатных стекол?

2. При разработке элементов лазерных схем важнейшими параметрами являются потери, т.е. оптическое качество. При создании прозрачных стеклокерамик эти свойства определяются размерами и концентрацией нанокристаллов. В автореферате нет оценки размеров НК в зависимости от условий кристаллизации (термообработки) и не представлен оптимизированный технологический процесс получения оптических стеклокерамик.

3. Если основным критерием качества стекла как материала пассивной модуляции является коэффициент поглощения чем больше, тем активней насыщение, то почему нельзя просто увеличить концентрацию четырех координированного кобальта в стекла. Из приведенных данных (рис. 22) не очевидно, что стеклокерамика имеет лучшие перспективы для использования в качестве насыщающегося поглотителя, чем стекло.

Появляющиеся при ознакомлении с авторефератом замечания не снижают высокую оценку представленной автором научной разработки.

Считаем, что диссертационное исследование по предмету исследования соответствует паспорту специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, в которой на основании проведенных экспериментальных исследований разработаны научно обоснованные параметры технологии стекловидных и стеклокристаллических материалов, что имеет существенное значение для высокотехнологичной отрасли фотоники.

Автор работы Кроть Игорь Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Доктор технических наук (специальность 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), профессор, заведующий кафедрой химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)».

Пантелеев Игорь Борисович

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А  
Тел.: 8 (812) 494-93-75 E-mail: panteliev@technolog.edu.ru

Доктор химических наук (специальность 1.4.15. Химия твердого тела), профессор, профессор кафедры химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)».

Колобкова Елена Вячеславовна

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А  
Тел.: 8 (812) 494-93-75 E-mail: kolobkova@technolog.edu.ru

Подпись *Пантелеева Игоря Борисовича и*  
*Колобковой Елены Вячеславовны*  
Начальник отдела ка  
*И. Ширяев*

