

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.С. Деркачевой
«Структурные и фазовые превращения в боросиликатах системы $K_{1-x}Cs_xBSi_2O_6$ в широком интервале температур», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Актуальность. Диссертационная работа Е.С. Деркачевой направлена на поиск новых боросиликатных материалов лейцитового строения, их синтез и исследование их структуры и термического поведения. Эти материалы широко используются как покрытия с низким и варьируемым коэффициентом термического расширения, химическая стойкость в керамической матрице делают их привлекательными для использования при захоронении радиоактивных отходов, в частности, радиоактивного цезия.

Следует заметить, автору удалось в значительной степени решить поставленные задачи – получить и исследовать новые твердые растворы $K_{1-x}Cs_xBSi_2O_6$ при катионных замещениях $K \rightarrow Cs$, в структуре боросиликата $KBSi_2O_6$ при замещениях $K \rightarrow Na$ и при изменении температуры.

Автор принадлежит в Санкт-Петербургской школе высокотемпературной кристаллохимии, созданной проф. С.К. Филатовым, и развивает ее идеи. Особо удались детальные исследования фазовых переходов при изменении двух физико-химических параметров – температуры и состава. Пожалуй, несколько неожиданно отнесение таких обратимых переходов к первому роду, но это выглядит убедительным. Для материаловедения важно, что термическое расширение определяли независимо терморентгенографией и дилатометрией; интересно, что результаты на атомном и макроскопическом уровне сопоставимы, хотя это и не удивительно для изотропного расширения кубических кристаллов.

Вопросы. Привлекательно исследование термического разложения с выделением газовой фазы. Для определения разложения твердых растворов и образования вакансий использован метод Ритвельда, что позволило количественно оценить структурные и фазовые изменения в твердом теле. Тем не менее, возникает вопрос, а определялся ли состав выделяемой газовой фазы?

На рис. 16, к сожалению, не указан состав образца. Каков был состав образца?

Судя по автореферату, работа Е.С. Деркачевой может быть оценена как завершённое фундаментальное научное исследование, в котором получены новые экспериментальные и теоретические данные о структуре и фазовых превращениях в практически важных боросиликатах. Последнее определяет практическая значимость работы Е.С. Деркачевой, результаты которой могут быть использованы для инноваций в технологиях керамической и стекольной промышленности. Полученные данные надежны и достоверны, интерпретация, основные выводы и заключения, обоснованы.

Результаты представлены в 4 статьях в рецензируемых журналах из списка ВАК, апробированы на многочисленных международных и национальных совещаниях, тезисы которых опубликованы. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Е.С. Деркачева заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Чл.-корр. РАН, профессор, д.ф.-м.н., заведующий лабораторией
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт химии твердого тела УрО Российской академии наук,
ул. Первомайская 91, 620990 Екатеринбург, тел. (343) 374 73 06,
e-mail: rempel@ihim.uran.ru

20.03.2015

Ремпель А.А.

Подпись Ремпеля Андрея Андреевича заверяю
Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН
доктор химических наук



Денисова Т. А.