

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гагарина Павла Георгиевича «Термодинамические функции соединений и твердых растворов оксидов лантаноидов и диоксида циркония» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04.

Актуальность работы обосновывается созданием новых функциональных материалов на основе оксидов лантаноидов, которые по многим параметрам (жаропрочность, теплопроводность химическая стойкость, кислород-ионная проводимость и другие) превосходят широко известный  $Y_2O_3$  стабилизированный  $ZrO_2$  (YSZ). Основной целью исследований являлся синтез и определение термодинамических свойств керамических цирконатов лантаноидов со структурой пироклора  $Ln_2Zr_2O_7$  ( $Ln=La-Gd$ ),  $LaLnZr_2O_7$  ( $Ln=Nd, Sm, Gd, Dy$ ) и твердых растворов  $Ln_2O_3 \cdot 2ZrO_2$  ( $Ln=Tb-Tm$ ).

Диссертантом успешно выполнен большой объем экспериментальных исследований, включая обработку результатов, а также непосредственное участие в написании статей по теме диссертационной работы и докладах на научных конференциях. Основные результаты опубликованы в трех рецензируемых журналах, индексируемых в базе WoS и входящих в Перечень ВАК РФ и доложены на 13 российских и международных конференциях.

При выполнении запланированных экспериментальных исследований автором были использованы практически все необходимые и современные аналитические методы исследования. Качество полученных результатов позволит пополнить базу термодинамических данных для рассматриваемых соединений и твердых растворов, что относится к области фундаментальных научных знаний.

Следует особо отметить четкое и хорошо изложенное содержание автореферата, которое дает вполне достаточное представление о диссертационной работе.

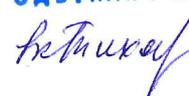
ЗАМЕЧАНИЕ. В разделе «Выводы» и ранее на стр. 13 отмечается расхождение температурного хода изобарной теплоемкости твердого раствора  $Ln_2O_3 \cdot 2ZrO_2$  от правила Неймана-Коппа, однако никаких объяснений или предположений по этому поводу не приводится. Впрочем, этот весьма сложный вопрос вполне может и не входить в рамки диссертационной работы и не влияет высокую оценку диссертационной работы.

Диссертационная работа Гагарина Павла Георгиевича содержит новые фундаментальные результаты, полностью соответствует требованиям ВАК к таковым и, безусловно, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04.

Доктор химических наук, профессор,  
Замдиректора по научной работе  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт экспериментальной  
минералогии им. академика Д.С. Коржинского  
142432, г. Черноголовка, МО,  
Ул. Академика Осипьяна, д. 4  
Тел. +7(916)275 97 45  
E-mail: euo@iem.ac.ru

  
02.10.2018

Осадчий Евгений Григорьевич

Подпись  ЗАВЕРЯЮ  
Зав. канц. ЛЯРИФ ИЭМ РАН  
 Е. Л. ТИХОМИРОВА

