

## ОТЗЫВ

об автореферате диссертации П.Г. Гагарина «Термодинамические функции соединений и твердых растворов оксидов лантаноидов и диоксида циркония», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук (специальность 02.00.04 – физическая химия).

Диссертационная работа П.Г. Гагарина посвящена изучению термодинамических свойств синтезированных новых функциональных материалов на основе соединений и твердых растворов оксидов лантаноидов и циркония (+4) со структурами пирохлора и флюорита.

Текст автореферата достаточно полно отражает и фундаментальную, и практическую значимость диссертации. С помощью современных методов анализа автором определены особенности и характеристики кристаллической структуры изученных образцов, синтезированных методом обратного осаждения. Калориметрическими методами измерены величины изобарной теплоемкости в широком интервале температур для 14 соединений и твердых растворов, на основании которых определены значения стандартных термодинамических функций. Особенности формирования кристаллов исследуемых цирконатов лантаноидов, а также термодинамические свойства для некоторых систем Ln-Zr-O получены автором впервые.

Работа получила хорошую апробацию: опубликовано 16 работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых в Web of Science, результаты исследования представлены на ведущих российских и международных научных конференциях.

Следует отметить несколько замечаний и вопросов по тексту автореферата П.Г. Гагарина:

1. На стр. 14 автор на примере цирконата самария сравнивает значения теплоемкостей пирохлора и флюорита, отмечая хорошую сходимости величин в низкотемпературной области и отсутствие согласованности данных при более высоких температурах, ссылаясь на рис. 6. Однако на этом рисунке кривые приведены только до 300 К, поэтому оценить «невоспроизводимое завышение результатов» в высокотемпературной области не представляется возможным.
2. Требуется уточнения процедура расчёта отклонений (погрешностей) для стандартных термодинамических функций, приведенных в табл. 3, в частности, для 13 из 14 изученных образцов рассчитанная погрешность функции  $H^\circ(T) - H^\circ(0)$  составляет 80 Дж/моль.
3. Вероятно, было бы целесообразно объединить четвертый и вытекающий из него пятый выводы.

Отмеченные замечания не снижают общего уровня работы, в целом диссертация П.Г. Гагарина отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидатских наук (специальность 02.00.04 – физическая химия).

Кандидат химических наук,  
Доцент кафедры химии, новых технологий и материалов,  
Государственный университет «Дубна»  
141982, г. Дубна Московской области,  
ул. Университетская, д. 19, к.2, каб. 2-403  
т. 49621 66072, E-mail: [polot.nat@gmail.com](mailto:polot.nat@gmail.com)

*Полотнянко*

Полотнянко  
Наталья Александровна  
08.10.2018

Государственный университет «Дубна»  
Подпись *Полотнянко*  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Начальник общего отдела *Полотнянко*  
« 08 » 10 2018 г.

