

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семериковой Анны Николаевны  
«Термохимические свойства соединений на основе оксидов висмута, редкоземельных  
и щелочноземельных элементов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Синтез стабильных материалов и композиций, а также исследование термохимических свойств и их прогнозирование являются одним из основных задач материаловедения.

Оксиды металлов на основе редкоземельных, щелочноземельных элементов и висмута обладают спектром уникальных свойств, находят широкое применение в качестве электролитов топливных элементов, кислородных керамических генераторов, газоразделительных мембран, пигментов, аккумуляторов энергии, антикоррозионных покрытий и др. Для использования вышеуказанных оксидов в области эффективных энергетических технологий необходимо, чтобы соединения обладали не только высокими функциональными характеристиками (ионная проводимость, механическая прочность и др.), но и другими свойствами, в частности, термодинамической стабильностью. Следовательно, синтез соединений на основе оксидов висмута, редкоземельных и щелочноземельных элементов и определение их термохимических свойств является востребованной задачей.

В связи с этим диссертационная работа Семериковой А.Н., посвященная экспериментальному изучению термодинамических характеристик соединений в системах  $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--R}_2\text{O}_3\text{--Re}_2\text{O}_7$  ( $\text{R} = \text{PЗЭ}$ ),  $\text{BaO--CeO}_2\text{--M}_2\text{O}_3$  ( $\text{M} = \text{In, PЗЭ}$ ) и исследованию корреляций термодинамических свойств с радиусами редкоземельных элементов, является актуальной.

В работе получен ряд важных результатов. Так, например, впервые получены данные по энтальпиям образования 8 соединений  $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$  ( $\text{R} = \text{La, Nd, Sm, Gd, Dy}$ ) и  $\text{BaCe}_{1-x}(\text{In, R})_x\text{O}_{3-\delta}$  ( $\text{R} = \text{Nd, Gd, Yb}$ ). Впервые на основе экспериментальных термохимических данных рассчитаны энтальпии решетки выше указанных соединений и обнаружены линейные зависимости между энтальпиями решетки и радиусами редкоземельных элементов.

В ходе ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1. Из текста автореферата не вполне ясно, какой калориметр использовался для получения энтальпий растворения (марка, фирма или это самодельный калориметр)? Поверяется ли данный прибор, внесён в ГосРеестр средств измерений? Какая погрешность метода? Это важные вопросы, т.к. основные данные диссертации, а значит и выводы, получены на этом приборе.
2. В тексте (стр.5) не понятна фраза «...построили зависимости стандартных энтальпий образования, энтальпий образования из оксидов...». Стандартная энтальпия образования чего? И чем эти величины отличаются? В автореферате не приведены указанные зависимости.
3. В актуальности работы указано, что для использования исследуемых оксидов в области эффективных энергетических технологий необходимо знать термическую стабильность. Методы калориметрии и термогравиметрии позволяют достаточно точно определить эту характеристику. Почему эти данные не приведены в работе?

Несмотря на приведенные замечания и вопросы, работа производит очень благоприятное впечатление. Текст автореферата выверен. Приведенные научные результаты являются

достоверными, выводы обоснованными. Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики, квалифицированно написан и аккуратно оформлен. Работа является законченной и выполнена автором на высоком научном уровне. Основные результаты работы опубликованы в двенадцати статьях в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science.

На основе сказанного, считаем, что автореферат отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а его автор Семериковой А.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Авторы отзыва согласны на обработку персональных данных.

старший научный сотрудник  
лаборатории аналитической химии  
Института металлургии УрО РАН,  
кандидат химических наук  
по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

Куликова Татьяна Владимировна

заведующий  
лабораторией аналитической химии  
Института металлургии УрО РАН,  
доктор химических наук  
по специальности 02.00.04 –  
«Физическая химия»

Шуняев Константин Юрьевич

Дата: «05» марта 2019г.

620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101, Институт металлургии УрО РАН  
Рабочий телефон: 8 (343) 232-90-36  
Адреса электронной почты: kuliko@gmail.ru, k\_shun@mail.ru

Подписи Куликовой Т.В. и Шуняева К.Ю. заверяю:

Ученый секретарь ИМЕТ УрО РАН



Долматов Алексей Владимирович