

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации СЕМЕРИКОВОЙ Анны Николаевны «ТЕРМОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ ВИСМУТА, РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ»

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 (по химическим наукам) на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора химических наук, профессора **Федорова Владимира Ефимовича**, членов комиссии — доктора физико-математических наук **Козловой Светланы Геннадьевны** и доктора химических наук **Шубина Юрия Викторовича**, в соответствии с п. 25 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. № 7, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Семериковой Анны Николаевны** и состоявшегося обсуждения приняла **следующее заключение:**

1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. №842), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Термохимические свойства соединений на основе оксидов висмута, редкоземельных и щелочноземельных элементов» в полной мере соответствует специальности 02.00.04 – «физическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 10 статьях, опубликованных **Семериковой Анной Николаевной** в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science, 2 статьях, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК, и в 16 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет более 90% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.
5. Диссертация посвящена исследованию двух новых классов оксидных соединений $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Dy}$) и $\text{BaCe}_{1-x}(\text{In}, \text{R})_x\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{R} = \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Yb}$), которые являются перспективными ионными проводниками. При этом основной целью диссертационной работы являлось экспериментальное изучение термодинамических характеристик соединений в системах $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--R}_2\text{O}_3\text{--Re}_2\text{O}_7$ ($\text{R} = \text{PЗЭ}$), $\text{BaO--CeO}_2\text{--M}_2\text{O}_3$ ($\text{M} =$

In, PЗЭ) и исследование корреляций термодинамических свойств с радиусами редкоземельных элементов.

С использованием метода калориметрии растворения в работе впервые измерены энтальпии растворения для соединений $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Dy}$) в соляной кислоте и для соединений $\text{BaCe}_{0.7}\text{R}_{0.2}\text{In}_{0.1}\text{O}_{2.85}$ ($\text{R} = \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Yb}$) в соляной кислоте с добавлением иодистого калия. На основании экспериментальных данных по энтальпиям растворения определены стандартные энтальпии образования соединений $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Dy}$) и $\text{BaCe}_{0.7}\text{R}_{0.2}\text{In}_{0.1}\text{O}_{2.85}$ ($\text{R} = \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Yb}$). Обнаружено, что стандартные энтальпии образования для соединений $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Dy}$) увеличиваются по абсолютной величине с уменьшением параметра решетки. С использованием цикла Борна-Габера рассчитаны энтальпии решеток для обоих классов соединений: $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Dy}$) и $\text{BaCe}_{0.7}\text{R}_{0.2}\text{In}_{0.1}\text{O}_{2.85}$. Обнаружены линейные корреляции между энтальпиями решеток и радиусами редкоземельных элементов. Показано, что энтальпии решеток увеличиваются по абсолютной величине с уменьшением радиуса редкоземельного элемента.

В результате проведенного систематического исследования двух новых классов соединений $\text{Bi}_{12.5}\text{R}_{1.5}\text{ReO}_{24.5}$ ($\text{R} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Dy}$) и $\text{BaCe}_{0.7}\text{R}_{0.2}\text{In}_{0.1}\text{O}_{2.85}$ ($\text{R} = \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Yb}$) получен набор термодинамических данных, который необходим для оптимизации и прогнозирования условий синтеза соединений на основе оксидов висмута, редкоземельных и щелочноземельных элементов. Полученный набор термодинамических данных (энтальпии растворений, стандартные энтальпии образования, энтальпии образования из оксидов, энтальпии решеток) занесен в Банк Данных по свойствам материалов электронной техники и является основой для расчета термодинамических функций и равновесий исследуемых соединений и соединений аналогов. Полученные результаты будут использоваться для поиска новых оксидных функциональных керамических материалов.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **Семериковой Анны Николаевны** «Термохимические свойства соединений на основе оксидов висмута, редкоземельных и щелочноземельных элементов».
2. Утвердить официальными оппонентами:
- Зуева Андрея Юрьевича, доктора химических наук, доцента, зам. заведующего Кафедры физической и неорганической химии Института естественных наук и математики (ФГАОУ ВПО Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина), г. Екатеринбург

- Симонова Михаила Владимировича, кандидата химических наук, научного сотрудника
Лаборатории катализаторов глубокого окисления (ФГБУН Институт катализа им. Г.К.
Борескова Сибирского отделения Российской академии наук), г. Новосибирск.

3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное
учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской
академии наук, г. Екатеринбург.

д. х. н., проф. Федоров Владимир Ефимович

д. ф.-м.н. Козлова Светлана Геннадьевна

д. х. н. Шубин Юрий Викторович

Подпись
заверяю
Ученый
" 06

