

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гуськова Антона Владимировича «Термодинамические функции и термическое расширение двойных оксидов лантаноидов и гафния», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – «Физическая химия» (химические науки)

В диссертационной работе Гуськова А.В. представлены экспериментальные результаты изучения закономерностей синтеза поликристаллических гафнатов лантаноидов $\text{Ln}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$ ($\text{Ln} = \text{La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb}$) со структурой типа пироклора и твердых растворов $\text{Ln}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HfO}_2$ ($\text{Ln} = \text{Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu}$) со структурой дефектного флюорита и измерений величины изобарной теплоемкости полученных соединений методами релаксационной (2 – 35 К), адиабатической (6 – 340 К) и дифференциальной сканирующей калориметрии (320 – 1800 К). По сглаженным значениям изобарной теплоемкости вычислены значения энтропии и изменения энтальпии в интервале температур 2 - 1800 К. Методом высокотемпературной рентгеновской дифрактометрии по зависимости параметров кубических решеток от температуры уточнены для гафнатов лантаноидов $\text{Ln}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$ ($\text{Ln} = \text{La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd}$) и определены для $\text{Tb}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$ и твердых растворов $\text{Ln}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HfO}_2$ ($\text{Ln} = \text{Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu}$) коэффициенты термического расширения в области температур 298 – 1300 К. Подтверждено отсутствие структурных превращений у данных веществ в широком температурном диапазоне. Обнаружены аномалии теплоемкости, подтверждающие протекание процессов, связанных с магнитным упорядочением в области низких температур у большинства изученных двойных оксидов. Выделены вклады в изобарную теплоемкость аномалии Шоттки для $\text{Ln}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$ ($\text{Ln} = \text{Pr, Nd, Sm, Eu, Tb}$), твердых растворов $\text{Ln}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HfO}_2$ ($\text{Ln} = \text{Dy, Ho, Er, Tm, Yb}$) и проведена оценка вклада низкотемпературных магнитных превращений в энтропию изученных соединений. Выполнены расчеты энергии Гиббса образования гафнатов лантаноидов из оксидов гафния и лантаноидов и показано уменьшение устойчивости гафнатов лантаноидов относительно простых оксидов с ростом температуры и в ряду $\text{La}_2\text{Hf}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Gd}_2\text{Hf}_2\text{O}_7$.

Полученные данные могут быть рекомендованы для включения в базы термодинамических данных и использованы для моделирования фазовых равновесий в системах с участием гафнатов лантаноидов.

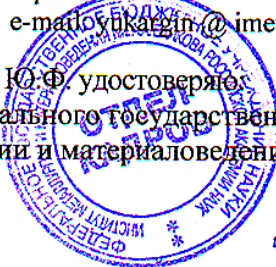
Судя по автореферату, диссертационная работа Гуськова Антона Владимировича «Термодинамические функции и термическое расширение двойных оксидов лантаноидов и гафния» является законченной научно-квалификационной работой, по актуальности, объёму выполненных исследований, новизне и достоверности полученных результатов и выводов полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, в редакции от 28.08.2017 г.) и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук» от 11.05.2022 г., а ее автор, Гуськов Антон Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Доктор химических наук (02.00.01)
29.11,2023 г

Ю.Ф.Каргин

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук, 119334, Москва, Ленинский проспект д.49, ИМЕТ РАН г.н.с., зав. лабораторией физико-химического анализа керамических материалов (№ 33), Тел. 8(916) 227-03-57; e-mail: yfkargin@imet.ac.ru

Подпись Каргина Ю.Ф. удостоверяю.
Начальник о/к Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН



Г.А.Корочкина