

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мусихина Анатолия Евгеньевича «Теплоемкость и плотность фононных состояний монокристаллов Li_2MoO_4 , CaMoO_4 , BaWO_4 и $\text{Na}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$ », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа А.Е. Мусихина представляет собой комплексное исследование, которое включает синтез монокристаллов ряда молибдатов и вольфраматов щелочных и щелочноземельных металлов, их идентификацию, измерение теплоемкости методом адиабатической калориметрии в области от 6 К до комнатных температур, расчет термодинамических функций, определение фононной плотности состояний (ФПС) и расчет с ее помощью изохорной теплоемкости.

В ходе экспериментальных исследований диссертанту удалось получить качественный образец, выполнить прецизионные измерения теплоемкости, которые обеспечили надежность последующих вычислений, и «восстановить» вид фононной плотности состояний из данных по изобарной теплоемкости в области низких температур. В этой части работа успешно продолжает начатые в ИНХ СО РАН ранее под руководством к.ф.-м.н. В.Н. Наумова исследования по решению обратной задачи – определения характеристик колебательного спектра, исходя из температурной зависимости теплоемкости. Решение этой задачи в общем случае включает определение функции распределения частоты. Тот факт, что величина разброса экспериментальных данных по теплоемкости уже при средних температурах может обусловить кардинальные изменения вида функции распределения, некоторое время служил основанием для утверждения о невозможности корректного определения этой функции. Работы новосибирских коллег позволили существенно продвинуться в решении задачи. Надо отметить, что в ходе восстановления ФПС необходимо достаточно четко определить температурный интервал, в котором ангармоничность колебаний не вносит существенный вклад в общую теплоемкость.

В качестве замечания, можно отметить тот факт, что диссертант никак не попытался объяснить в Автореферате особый ход температурной зависимости теплоемкости молибдата лития, Li_2MoO_4 , который существенно отличается от вида кривых для CaMoO_4 , BaWO_4 и $\text{Na}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$. На рис.2 Автореферата видно, что в интервале 30-130 К у Li_2MoO_4 кривая $C_p(T)$ имеет вид близкий к линейному, что может свидетельствовать о наличии

линейных фрагментов в структуре этого соединения. Оценка по теории Тарасова, которая упомянута в диссертации, позволила бы дать ответ на этот вопрос.

В целом работа производит очень положительное ощущение. Она выполнена на хорошем экспериментальном уровне, в ней выполнены расчеты по оригинальным методикам с использованием развиваемого метода восстановления ФПС. Результаты исследований, выполненный в рамках данной диссертации, опубликованы в 11 статьях в высокорейтинговых журналах, входящих в Web of Science Core Collection, а также доложены и обсуждены на международных и российских научных конференциях.

Диссертационная работа А.Е. Мусихина соответствует паспорту специальности 01.04.14 – «теплофизика и теоретическая теплотехника» и отвечает требованиям к кандидатским диссертациям в Положении, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) "О порядке присуждения ученых степеней", а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «теплофизика и теоретическая теплотехника».

Я, Гавричев Константин Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Мусихина Анатолия Евгеньевича, и их дальнейшую обработку.

Заведующий лабораторией термического анализа и калориметрии ИОНХ РАН
доктор химических наук

E-mail: gavrich@igic.ras.ru

Тел.: +7(495)9525782

Дата: 22 января 2021 г.

Контактная информация:

119991, Москва, Ленинский проспект, 31

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук

Тел.: +7(495)9520787, e-mail: info@igic.ras.ru



Гавричев К.С.

