

ОТЗЫВ

научного консультанта Зуева Андрея Юрьевича
на соискателя ученой степени доктора химических наук,
Цветкова Дмитрия Сергеевича, предоставившего диссертационную
работу на тему

«Кристаллическая структура, термодинамика образования и
разупорядочения сложных оксидов $R\text{BaCo}_{2-x}\text{M}_x\text{O}_{6-\delta}$ ($R=\text{Y, La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Ho}$; $\text{M}=\text{Mn, Fe, Cu}$) со структурой двойного перовскита»,
на соискание ученой степени доктора химических наук по
специальности 02.00.04 – физическая химия

Цветков Дмитрий Сергеевич окончил с отличием магистратуру химического факультета Уральского государственного университета им. А.М. Горького в 2007 г. Дмитрий Сергеевич также имеет Дипломы о дополнительном (к высшему) образовании «Переводчик английского языка в сфере профессиональной коммуникации» и «Преподаватель высшей школы».

После окончания аспирантуры Дмитрий Сергеевич в 2010 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Термодинамика разупорядочения, электро- и массоперенос в перовскитоподобных оксидах $\text{GdBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-\delta}$ ($x=0, 0.2$)» по специальности 02.00.04 - физическая химия. С 2008 г. Цветков Д.С. работал в должности ассистента на кафедре физической химии, а с 2012 г. и по настоящее время работает в должности доцента на кафедре физической и неорганической химии (до 2016 г. – физической химии). Дмитрий Сергеевич разработал лекционные курсы по дисциплинам «Термодинамика и структура твердого тела», «Электрохимия и явления переноса», «Электрохимические устройства для преобразования энергии», и «Химия» (для студентов физиков), также проводит практические и лабораторные работы по общим и специальным дисциплинам, руководит дипломными работами, выпускными квалификационными работами бакалавров и магистерскими диссертациями.

За время обучения и работы Цветковым Д.С. освоен широкий спектр современных физических и физико-химических методов исследования оксидных материалов. Его отличает солидная теоретическая подготовка, широкий научный кругозор и высокий профессионализм как экспериментатора. Выполнив всестороннее, комплексное исследование взаимосвязи состава, кристаллической и дефектной структуры с термодинамикой образования и разупорядочения двойных перовскитов Дмитрий Сергеевич добился значительных успехов. Он был победителем конкурса Губернатора Свердловской области за лучшую научную работу по химии твердого тела и электрохимии в 2012 г.

В докторской диссертационной работе Цветкова Д.С. проведено системное экспериментальное исследование термодинамики образования и разупорядочения сложных оксидов $\text{RBaCo}_{2-x}\text{M}_x\text{O}_{6-\delta}$ (где $\text{R}=\text{Y, La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Ho}$; $\text{M}=\text{Mn, Fe, Cu}$; $x = 0 - 1$) со структурой двойного перовскита – высокоперспективным материалам кислород-проницаемых мембран и электродов среднетемпературных твердооксидных топливных элементов, установлена их реальная (кристаллическая и дефектная) структура и выявлено ее влияние на термодинамические свойства этих перовскитоподобных оксидов.

Таким образом, сформулированные в работе цели и задачи исследования **актуальны** и имеют как важное **научное**, так и **практическое значение**.

Высочайший теоретический и экспериментальный уровень, работоспособность, целеустремленность и мотивированность позволили Цветкову Д.С. получить большой объем надежных и достоверных экспериментальных данных, на основе которых им впервые была установлена фундаментальная взаимосвязь в цепочке «состава-реальная (кристаллическая и дефектная) структура-термодинамические свойства» и выявлено влияние природы РЗЭ на термодинамику образования и разупорядочения двойных перовскитов $\text{RBaCo}_{2-x}\text{M}_x\text{O}_{6-\delta}$ и предсказано их химическая устойчивость как компонентов устройств преобразования энергии.

Материалы своей докторской диссертации Цветков Д.С. неоднократно представлял на Всероссийских и международных конференциях, им были сделаны устные сообщения, в том числе и приглашенные, в Норвегии, Франции, Италии, Германии, США, Канаде, Чехии, Корее и Японии. По теме диссертации опубликовано 62 научные работы, в том числе 22 статьи в рецензируемых журналах, индексируемых в базах данных Scopus и WoS.

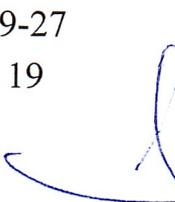
В 2017 г. Дмитрий Сергеевич прошел научную стажировку в лаборатории термохимии им. Питера Рока университета Калифорнии, Дэвис, США, во время которой им получены приоритетные результаты по термодинамике кислородного обмена оксидных соединений.

К настоящему моменту Цветков Д.С. является высококвалифицированным и эффективным научным работником, что подтверждается успешной работой в качестве руководителя по грантам РФФИ №№12-03-31317 мол_а, 18-33-20243 мол_а_вед, РФФИ № 18-73-00006, Грант Президента РФ МК-6206.2014.3 и Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (ГК №№ П186, П250).

Таким образом, я характеризую Цветкова Д.С. как высококвалифицированного и компетентного исследователя, уже получившего заслуженное общественное признание в сфере своей профессиональной деятельности, достойного присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Научный консультант:

Профессор кафедры физической и неорганической химии
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
доктор химических наук, доцент
andrey.zuev@urfu.ru; (343) 251-79-27
620002 Екатеринбург, ул. Мира, 19



А.Ю. Зуев
21.12.2010

Подпись *A.Yu. Zuev*
Заворядо: вед. дс
C. B. Мухом