

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Политова Бориса Вадимовича “Разработка и исследование перспективных материалов на основе молибдатов переходных металлов” по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела (химические науки)

Политов Борис Вадимович (1994 г.р.) в 2017 году с отличием окончил Уральский Федеральный университет (г. Екатеринбург) по специальности “Химия”. В том же году поступил в очную аспирантуру Института химии твердого тела УрО РАН, которую успешно закончил в 2021 году, сдав все экзамены на “отлично” и защитив соответствующую научно-квалификационную работу. В настоящее время Б.В. Политов работает в должности научного сотрудника в лаборатории ионики твердого тела отдела оксидных систем Института химии твердого тела УрО РАН.

Комплекс задач, поставленных перед соискателем в рамках работы над кандидатской диссертацией, был связан с синтезом и систематическим исследованием свойств сложных оксидов на основе молибдатов стронция со структурой двойного перовскита. Для их решения Б.В. Политов использовал современные экспериментальные и теоретические методы, позволяющие получить информацию о физико-химических свойствах соединений в полном объеме и с высокой точностью. Актуальность выбранного направления и объектов исследования обусловлена высокой эффективностью и перспективами применения молибдатов в качестве электродов в топливных элементах, работающих в области повышенных температур. Для выбора объектов исследования, постановки и проведения основных экспериментов Б.В. Политовым был проведен подробный обзор научной литературы. Результаты анализа имеющихся данных позволили установить, что информация об электронной структуре, термодинамических и транспортных свойствах молибдатов носит ограниченный и, в некоторой степени, противоречивый характер. В экспериментальной части диссертационной работы соискателем был использован ряд методов, включая, глицерин-нитратный синтез, порошковую рентгеновскую дифракцию и высокотемпературное кулонометрическое титрование. Теоретическая часть работы опиралась на численные методы теории функционала электронной плотности, а также математический аппарат статистической термодинамики. При проведении исследований и подготовке научных публикаций Б.В. Политов продемонстрировал умение самостоятельно выстраивать рабочие процессы, грамотно планировать эксперимент и ставить расчетные задачи, адекватно обрабатывать и анализировать получаемые результаты, а также способность емко и корректно оформлять выводы по проделанной работе.

По итогам выполнения работы Политову Б.В. удалось решить все поставленные задачи. Ряд полученных результатов представляет значительный интерес для развития фундаментальных представлений физической химии и химии твердого тела. Так, впервые определены равновесные значения содержания кислорода в марганец-, кобальт- и никель-замещенных молибдатах стронция. Также впервые предложено объяснение наблюдаемым в экспериментах вариациям высокотемпературных электротранспортных свойств молибдатов при низкой активности кислорода в газовой фазе. Экспериментальные и теоретические результаты получены с использованием апробированных теоретических подходов и высокоточных измерительных методик; сформулированные выводы хорошо согласуются между собой, их достоверность не вызывает сомнений.

Все основные экспериментальные и расчетные данные, полученные соискателем, являются новыми. По теме работы подготовлено 5 публикаций в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ и международные базы данных, а также 5 тезисов докладов на всероссийских и международных конференциях. Диссертационная работа Б.В. Политова является актуальным, выполненным на высоком научном уровне исследованием, которое в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 Химия твердого тела (химические науки), а её автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук.

Научный руководитель
д.х.н., акад. РАН

В.Л. Кожевников

*Подпись Кожевникова В.Л.
завершено*



Учредитель секретарь ИХТ УРО РАН

Тюришова В.А.

20.09.22