

ОТЗЫВ

научного руководителя Цветкова Дмитрия Сергеевича
на диссертационную работу Мазурина Максима Олеговича
«Синтез, структура и термодинамика органо-неорганических
перовскитоподобных галогенидов», представленную
на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.4. Физическая химия

Мазурин Максим Олегович в 2020 г. окончил с отличием ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» и поступил в целевую аспирантуру УрФУ по направлению 1.4.4 Физическая химия.

За время обучения в аспирантуре Мазуриным М.О. освоено широкий спектр современных физических и физико-химических методов исследования широкого круга материалов. Его отличает солидная теоретическая подготовка, широкий научный кругозор и высокий профессионализм как экспериментатора, что также подтверждается успешной работой в качестве основного исполнителя по грантам РФФИ №№ 18-73-10059 и 24-23-00492.

В диссертационной работе Мазурина М.О. проведено системное экспериментальное исследование термодинамики образования органо-неорганических перовскитоподобных галогенидов состава $APbX_3$ (где А – Cs, метиламмоний; X – Cl, Br, I) – перспективных материалов для солнечной энергетики, причём были исследованы как индивидуальные соединения, так и твёрдые растворы замещения по подрешётке галогена.

Нужно отметить, что объекты исследования, выбранные Максимом Олеговичем, являются новыми и ранее на кафедре физической и неорганической химии Института естественных наук и математики УрФУ никогда не исследовались, что предопределило существенную новизну многих использованных методик, прежде всего, это касается синтеза объектов исследования и проведения молекулярно-динамического моделирования. Тем не менее, высокий теоретический и экспериментальный уровень, работоспособность, целеустремленность и мотивированность позволили Мазурину М.О. успешно преодолеть все трудности и получить большой массив надёжных термодинамических величин, позволяющих проведение термодинамического анализа устойчивости исследованных перовскитоподобных галогенидов в конкретных рабочих условиях. Такой анализ был проведён Максимом Олеговичем, что позволило установить термодинамически возможные пути деградации исследованных соединений

под действием компонентов окружающей газовой атмосферы. Показано, что в тех же условиях твёрдые растворы перовскитных галогенидов являются более устойчивыми к процессам деградации, чем индивидуальные соединения. Установлены глубокие взаимосвязи структурных и термодинамических характеристик исследованных галогенидов.

Таким образом, сформулированные в работе цели и задачи исследования актуальны и имеют как важное научное, так и практическое значение, т.к. проблема стабильности перовскитных галогенидов как материалов солнечных батарей, является центральной для их успешного практического внедрения.

Материалы своей диссертации Мазурин М.О. неоднократно представлял на всероссийских и международных конференциях. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых журналах, индексируемых в базах данных Scopus и WoS.

Необходимо также отметить, что с 2021 г. Мазурин М.О. работал в должности инженера на кафедре физической и неорганической химии, а с 2022 г. и по настоящее время работает в должности ассистента в департаменте фундаментальной и прикладной химии. Максим Олегович успешно проводит семинарские, практические и лабораторные занятия по общим и специальным дисциплинам со студентами специалитета, бакалавриата и магистратуры, в том числе англоязычной, руководит дипломными работами, выпускными квалификационными работами бакалавров и магистров.

Таким образом, я характеризую Мазурина М.О. как высококвалифицированного и компетентного исследователя безусловно достойного присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Научный руководитель:

Профессор кафедры физической и неорганической химии
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
доктор химических наук, доцент
Dmitry.Tsvetkov@urfu.ru; (343) 389-94-94

620002 Екатеринбург, ул. Мира, 19

25.03.2024 г.

Д.С. Цветков

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

