

ОТЗЫВ
научного руководителя
на диссертационную работу Кремеш Халы
«Новые фазы на основе $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$ со структурой Раддлесдена-Поппера:
структура, ионный (O^{2-} , H^+) транспорт, гидратация»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности
1.4.15. Химия твердого тела

Кремеш Хала в 2021 году с отличием окончила магистратуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия». В 2021 году поступила в аспирантуру УрФУ по направлению «Химия» (1.4.15. Химия твердого тела) и в 2025 г. завершила обучение.

Поступив в магистратуру, Кремеш Хала активно включилась в научную работу на кафедре физической и неорганической химии УрФУ. Тематика ее исследований была связана с изучением протонного переноса в сложных оксидах со структурой Раддлесдена-Поппера. За время обучения в аспирантуре Кремеш Х. освоила комплекс разнообразных физико-химических методов исследования – твердофазный синтез, рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализы, термический анализ, измерение электропроводности при вариации температуры и состава газовой атмосферы, измерение чисел переноса. Все это обеспечило комплексный подход и использование взаимодополняющих современных методов исследования.

При выполнении научной работы Кремеш Х. проявила себя как аккуратный и добросовестный исследователь, в работе ее отличает целеустремленность и организованность, что позволило ей получить большой объем надежных экспериментальных результатов. Свои научные результаты Кремеш Х. неоднократно представляла на конференциях различного уровня.

По результатам диссертационной работы Кремеш Х. в соавторстве опубликовала 3 статьи в рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, 6 тезисов докладов на конференциях международного и российского уровня, получен 1 патент на изобретение.

Обучение в аспирантуре Кремеш Х. совмещала с работой в качестве инженера в Институте водородной энергетики ХТИ.

К настоящему моменту Кремеш Х. является грамотным и сформировавшимся научным работником, способным к проведению самостоятельных исследований.

Тематика диссертационной работы Кремеш Х. связана с изучением физико-химических свойств двуслойных перовскитов со структурой Раддлесдена-Поппера, способных к проявлению протонной проводимости. Фазы, принадлежащие этому структурному типу, в литературе представлены

единичными работами, и на кафедре это первая работа, посвященная исследованию двуслойных РП-структур. Протонные проводники в последние годы вызывают большой интерес в связи с перспективой их практического применения при создании газовых сенсоров и различного рода электрохимических устройств. В работе была поставлена задача, имеющая значительный научный и практический интерес, а именно, установить взаимосвязь кристаллохимических параметров, химической природы элементов с термическими и электрическими свойствами исследуемых фаз. С этой задачей Кремеш Хала успешно справилась.

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

Считаю, что по актуальности тематики, достоверности и новизне полученных результатов, ценности для науки и практики диссертационная работа Кремеш Халы «Новые фазы на основе $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$ со структурой Раддлесдена-Поппера: структура, ионный (O^{2-} , H^+) транспорт, гидратация», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Профессор кафедры физической и неорганической химии Института естественных наук и математики ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
доктор химических наук, доцент
irina.animitsa@urfu.ru, Тел.: (343) 389-94-94
Почтовый адрес: 620002 Екатеринбург,
ул. Мира 19



Анимица Ирина Евгеньевна

29.09.2025г.

Подпись Анимица И.Е.

Заверяю

