

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мазурина Максима Олеговича

«Синтез, структура и термодинамика органо-неорганических перовскитоподобных галогенидов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Органо-неорганические перовскитоподобные галогениды представляют обширный класс соединений, привлекающих внимание исследователей потенциалом практического применения. Тематика представленного исследования, безусловно, актуальна. Объектами исследования Мазурина М.О. стали органо-неорганические и полностью неорганические галогениды свинца, активно исследуемые в настоящее время. Основное внимание в диссертационной работе уделено экспериментальному исследованию термодинамики образования перовскитоподобных галогенидов, их твердых растворов замещения в анионной подрешетке, установлению их структурных и термодинамических характеристик и их особенностей в зависимости от состава. Автором выполнен синтез, аттестация и исследование кристаллической структуры образцов галогенидов  $\text{CsPbX}_3$  ( $\text{X}=\text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$ ), изучены фазовые превращения, определены и оценены термодинамические параметры и стабильность соединений. Использован метод молекулярной динамики для проведения компьютерных симуляций твердых растворов для расчета энтальпий смешения твердых растворов и сопоставления экспериментальных и рассчитанных величин. В процессе работы получены интересные и практически значимые результаты. При прочтении автореферата возникли некоторые вопросы и замечания:

- 1) В настоящее время идет активный поиск бессвинцовых сегнетоэлектриков, с целью уменьшения токсичности соединений и их производства. Известны ли перовскитоподобные галогениды не содержащие свинец с похожими потенциально привлекательными свойствами?
- 2) Из текста автореферата не ясно, подтверждались ли фазовые переходы, связанные с изменением состава, рентгенографическим методом.

Результаты работы являются новыми, хорошо представленными в публикациях и полезными для оценки устойчивости, принципиальной возможности взаимодействия исследуемых соединений с другими соединениями. Получена новая информация о термодинамических характеристиках исследуемых соединений в зависимости от состава анионной подрешетки. Диссертационная работа представляет собой завершённое исследование по актуальной тематике, выполненное на современном и высоком профессиональном уровне, результаты которого надежны и достоверны, соответствует заявленной специальности 1.4.4. Физическая химия (отрасль науки – химия).

Считаю, что диссертационная работа «Синтез, структура и термодинамика органо-неорганических перовскитоподобных галогенидов» удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а её автор, Мазурин Максим

«Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а её автор, Мазурин Максим Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Пийр Ирина Вадимовна, главный научный сотрудник лаборатории керамического материаловедения Института химии - обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН», д.х.н. (02.00.21 Химия твердого тела), доцент

167000 г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д.48;  
тел. (821-2)21-99-21;  
piyr-iv@chemi.komisc.ru  
marikorolevas@gmail.com

11.06.2024

Подпись Пийр Ирины Вадимовны  
Заверяю Ученый секретарь Института химии  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, к.х.н.



И.В. Клочкова

