

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андреева Романа Дмитриевича «Физико-химические свойства гексагональных перовскитоподобных сложных оксидов на основе $\text{Ba}_5\text{In}_2\text{Al}_2\text{ZrO}_{13}$ и $\text{Ba}_7\text{In}_6\text{Al}_2\text{O}_{19}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертационная работа Андреева Р.Д посвящена изучению физико-химических свойств сложнооксидных материалов со структурой когерентного сростания $\text{Ba}_5\text{In}_{2-x}\text{Y}_x\text{Al}_2\text{ZrO}_{13}$ ($0 \leq x \leq 0,5$), $\text{Ba}_5\text{In}_{2+x}\text{Al}_2\text{Zr}_{1-x}\text{O}_{13-x/2}$ ($0 \leq x \leq 0,15$), $\text{Ba}_7\text{In}_{6-x}\text{Y}_x\text{Al}_2\text{O}_{19}$ ($0 \leq x \leq 0,25$), установлению влияния состава соединений и кристаллохимических характеристик на транспортные свойства исследуемых перовскитоподобных сложных оксидов. Актуальность работы обусловлена потребностью в новых материалах на основе твердых электролитов, активных в среднем диапазоне температур и потенциальной возможностью формирования протонной проводимости в сложных оксидах со структурой когерентного сростания, необходимостью установления механизмов и факторов, обеспечивающих значимый уровень транспортных характеристик. Автором выполнен синтез ряда индивидуальных соединений, исследование кристаллической структуры образцов, установлены закономерности изменения размерных и транспортных характеристик от концентрации и природы допантов, при варьировании температуры парциального давления кислорода и паров воды. Изучена химическая устойчивость соединений к действию водяных паров и диоксида углерода. В работе представлены интересные и практически значимые результаты.

При ознакомлении с авторефератом возникли вопросы и замечания:

1. По результатам исследования процессов гидратации-дегидратации уместно было бы пояснить образование энергетически различных гидроксильных групп (стр. 11, рис 5).
2. С чем связан выбор температуры 600°C при исследовании химической стойкости исследуемых соединений к действию CO_2 ?
3. Проводимость и подвижность протонов соединения $\text{Ba}_7\text{In}_6\text{Al}_2\text{O}_{19}$ выше, чем для $\text{Ba}_5\text{In}_2\text{Al}_2\text{ZrO}_{13}$. Чем объясняется, тот факт, что протонные числа переноса оказываются для $\text{Ba}_7\text{In}_6\text{Al}_2\text{O}_{19}$ ниже (рис. 26)?

Диссертационная работа Андреева Р.Д. «Физико-химические свойства гексагональных перовскитоподобных сложных оксидов на основе $Ba_5In_2Al_2ZrO_{13}$ и $Ba_7In_6Al_2O_{19}$ » представляет собой завершенное исследование по актуальной тематике, выполненное на современном и хорошем профессиональном уровне, соответствует заявленной специальности 1.4.4. Физическая химия (отрасль науки – химия) и требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а соискатель Андреев Роман Дмитриевич, 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», доцент, д.х.н. (02.00.21 Химия твердого тела)

167000 Республика Коми, г. Сыктывкар,
ул. Первомайская, д.48;
Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
тел. (821-2)21-99-21;
piyr-iv@chemi.komisc.ru

3.02.2025

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



И.В. Ключкова

