ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Коваленко Лилии Юрьевны «Синтез и протонная проводимость твёрдых растворов замещения $H_2Sb_{2-x}V_xO_6 \cdot nH_2O$ со структурой типа пирохлора», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21–химия твердого тела

Важной задачей современного материаловедения, развивающихся технологий является поиск новых материалов для электрохимических устройств, в том числе - низкотемпературных топливных элементов, изучение транспорта протонов в сложных оксидных соединениях. Диссертационная работа Коваленко Лилии Юрьевны актуальна по тематике и посвящена получению полисурьмяной кислоты, допированной ионами V^{+5}, установлению влияния степени изовалентного замещения Sb^{+5}/V^{+5} на структурные параметры и протонную проводимость синтезированных соединений. Указанные соединения могут быть использованы в композитных протонпроводящих мембранах сенсорных устройств и низкотемпературных топливных элементов.

В результате выполненного исследования автором показано, что в рамках структуры типа пирохлора устойчивы твёрдые растворы $H_2Sb_{2-x}V_xO_6 \cdot nH_2O$, в которых $0<x\leq0,48$; - предложена модель заполнения атомами кристаллографических позиций пирохлорной структуры; получены новые протонпроводящие соединения: выявлено, что введение ионов ванадия приводит к увеличению протонной проводимости, увеличение количества ионов ванадия в твердых растворах приводит к уменьшению размера элементарной ячейки и радиуса каналов с гексагональными полостями, а также к изменению структуры протонгидратной подрешетки и появлению неэквивалентных протонных группировок в синтезированных образцах; проведены исследования диэлектрической релаксации и протонной проводимости твердых растворов $H_2Sb_{2-x}V_xO_6 \cdot nH_2O$ ($0<x\leq0,48$) в широком интервале температур и относительных влажностей.

Результаты исследования опубликованы в 23 работах, в том числе в 6 статьях в рекомендованных ВАК рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях, были широко представлены на всероссийских и международных конференциях. Выводы, сделанные по работе, соответствуют поставленным задачам и отражают весь комплекс полученных результатов.

При ознакомлении с работой возникли следующие вопросы:

1.Что автор подразумевает под словосочетанием « изоморфное соосаждение» и «типы изоморфного соосаждения» (стр.8) ?

2. К какому структурному типу относится фаза $Sb_2O_{4.3(4)}$ (Fd3m), образующаяся в результате термолиза, какая степень окисления у сурьмы?

3. О каких заряженных частицах идет речь при анализе зависимости ε` от частоты, при образовании макродиполей и протонной проводимости частиц (стр.18), о транспортных свойствах протонов внутри частиц (стр19)

В целом следует отметить, что диссертационная работа Коваленко Лилии Юрьевны «Синтез и протонная проводимость твёрдых растворов замещения $H_2Sb_{2-x}V_xO_6 \cdot nH_2O$ со структурой типа пирохлора» соответствует заявляемой специальности (02.00.21–химия твердого тела) и является законченной научно-квалификационной работой. По актуальности, научной новизне, практической значимости и объёму полученных данных диссертационная работа Коваленко Л. Ю. удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., а автор работы, Коваленко Лилия Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21– химия твердого тела.

30.12.2020

Главный научный сотрудник лаборатории
керамического материаловедения Института химии –
обособленного подразделения Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН»
д.х.н. (02.00.21 - химия твердого тела), доцент
Пийр Ирина Вадимовна

167982 г.Сыктывкар, ул. Первомайская, д.48, тел. (821-2)21-99-21;
piyr-iv@chemi.komisc.ru

Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Подпись Пийр И.В. заверяю.
Заведующая канцелярией
Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
«30» 12 2020 г.