

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Пестеревой Натальи Николаевны** «Процессы переноса вдоль границы раздела фаз $\text{MeWO}_4/\text{WO}_3$ и физико-химические свойства композитов $\text{MeWO}_4\text{-WO}_3$ ($\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$)», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – «Химия твердого тела».

Диссертационная работа Пестеревой Н.Н. посвящена изучению физико-химических процессов переноса зарядов и массы в твердых электролитах типа «оксидный диэлектрик – оксидный полупроводник». Исследования в этой области, несомненно, актуальны, так как систематические и детальные исследования в этой области открывают новые горизонты и возможности для контролируемого синтеза топливных элементов, компонентов радиоэлектронных плат и кислородно-воздушных гальванических элементов с заданными физико-химическими характеристиками. Сложность данной тематики заключается в том, что электрохимические процессы (в т.ч. процессы массопереноса) протекают на границе раздела контактирующих фаз и их интенсивность определяется поверхностью соприкосновения и соотношением структурных элементов метакомпозитов, образующихся в смеси диэлектрика и полупроводника. Следовательно, без знаний о механизмах транспортных реакциях, процессах переноса массы и зарядов в твердых электролитах, морфологии микро- и нано-структурированных гетерофазных материалов невозможно развитие и разработка новых классов ионных проводников.

Большой массив экспериментального материала, полученного с использованием классических электрохимических (метод ЭДС) и современных физико-химических методов исследования (РФА, РФЛА, ЭСХА, ЭСТР, СЭМ) позволил впервые определить числа переноса в вольфраматах щелочноземельных металлов типа MeWO_4 и в композитах $\text{MeWO}_4\text{-WO}_3$ ($\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$). Впервые определен тип носителей заряда и массы в керамике вольфраматов методом Тубандта. Обнаружено явление обратимости электроповерхностного переноса. Сформулированные соискателем выводы логично вытекают из изложенного экспериментального материала. Автореферат написан грамотно и легко читается.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие **вопросы**:

1. Каков средний размер зерен в исследуемых керамических образцах вольфраматов $\text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$? Каким образом можно варьировать размер зерен в керамических образцах при их синтезе?

2. Каким образом определяли при измерениях ЭДС наступление равновесного потенциала в гальванических элементах? Каким образом разность потенциалов между электродами влияет на общую проводимость композитов $(1-x)\text{CaWO}_4\text{-}x\text{WO}_3$?

3. Какой вывод можно сделать о перспективах практического применения композитов на основе вольфраматов ЦЗМ с оксидом вольфрама?

Заданные вопросы не снижают значимости выполненного автором объема исследований. По содержанию, научной новизне, достоверности результатов, теоретической и практической значимости диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Пестерева Н.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – «Химия твердого тела».

Кандидат химических наук,
научный сотрудник лаборатории аналитической химии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки
Института металлургии Уральского отделения
Российской академии наук
Мельчаков Станислав Юрьевич

16.03.2017

620016, г. Екатеринбург,
ул. Амундсена, 101;
тел. (343)267-97-16;
s.yu.melchakov@gmail.com

Подпись Мельчакова С.Ю. заверяю.

Ученый секретарь Института металлургии
УрО РАН кандидат химических наук



Пономарев В.И.