

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ РЕДКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

им. И.В. Тананаева

КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИХТРЭМС КНЦ РАН)

Академгородок, 26а, Апатиты, Мурманская обл.,  
Россия, 184209

Факс (815-55)6-16-58, тел (815-55) 79-5-49, 7-52-95

E-mail [office@chemy.kolasc.net.ru](mailto:office@chemy.kolasc.net.ru)

ОКПО 04694169, ИНН 5101100177, ОГРН 1025100508597

№ 230-2741/80 от 17.03.2014

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому \_\_\_\_\_ секретарю  
специализированного \_\_\_\_\_ совета  
Д 003.044.01  
д.х.н., Шахтштейндер Т.П.

630128 г. Новосибирск,  
ул. Кутателадзе, д. 18.  
Институт химии твердого тела и  
механохимии СО РАН

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Натальи Николаевны Пестеревой

“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».

Целью работы Натальи Николаевны Пестеревой являлось исследование транспортных процессов, изучение природы носителей заряда в керамических образцах вольфраматов  $\text{MeWO}_4$ , на границе раздела фаз в системах «диэлектрик-полупроводник»  $\text{MeWO}_4\text{-WO}_3$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ), а также изучение необычных свойств указанных композитов.

Тема диссертации актуальна не только с точки зрения фундаментального исследования транспортных свойств в вольфраматах кальция, стронция и бария, но и с практической стороны, а именно применения в различных электрохимических устройствах, в которых сверхпроводящие ионные свойства композитных материалов могут значительно влиять на функциональные особенности этих устройств.

В результате выполнения работы Н.Н. Пестеревой впервые изучена электропроводность керамических образцов вольфраматов кальция, стронция и бария, очищенных от примесей оксида вольфрама (VI). Установлена природа носителей заряда как в керамике  $\text{MeWO}_4$ , так и на границе раздела фаз в композитах  $\text{MeWO}_4\text{-WO}_3$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ). Автором показано резкое увеличение кислородно-ионной проводимости ( $x \sim 0.01\text{-}0.02$ ), незначительные изменения проводимости при  $x \sim 0.1\text{-}0.2$  и изменение ионного характера электрической проводимости на электронный при увеличении концентрации  $\text{WO}_3$  выше порога перколяции ( $x \geq 0.3$ ) в композитах  $(1-x)\text{MeWO}_4\text{-}x\text{WO}_3$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ). Установлена обратимая электроповерхностная миграция  $\text{WO}_3$  вдоль

гетерофазных границ, обнаружено образование неавтономной контактной фазы  $MeW-s$  на границе  $MeWO_4|WO_3$ .

Все эти результаты в полной мере отвечают критерию новизны. Проведенные Н.Н. Пестеревой экспериментальные исследования, их анализ и обобщение позволили автору получить целый ряд важных результатов, имеющих научное и практическое значение.

Основные результаты, положенные в основу диссертации, доложены и опубликованы в виде статей в рецензируемых профильных журналах, а также в виде докладов и тезисов, в трудах Всероссийских и международных профильных конференций.

По автореферату диссертации можно высказать следующие замечания:

1. Известно, что электропроводность керамики зависит от размера зерен и относительной плотности образца, поэтому возникает вопрос о воспроизводимости результатов от образца к образцу.
2. Автору следует строже относиться к терминологии, так в автореферате часто используется термин проводимость, которая выражается в См, а в действительности, автором измеряется удельная электропроводность  $См\ см^{-1}$ .
3. Реакция (8) записана неправильно, отсутствует баланс по заряду.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости результатов работы.


Автореферат диссертации и опубликованные по ней материалы в полной мере отражают содержание диссертационной работы, отвечающей требованиям ВАК п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Наталья Николаевна Пестерева заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – «Химия твердого тела».

Зав. лабораторией «Высокотемпературной химии и электрохимии», проф., д.х.н.

 Сергей Александрович Кузнецов

17.03.2017

Научный сотрудник лаборатории «Высокотемпературной химии и электрохимии», к.х.н.

 Владимир Сергеевич Долматов

17.03.2017

184209, г. Апатиты Мурманской обл.  
26А Академгородок, тел. 8(815-55)79-730  
E-mail: [kuznet@chemy.kolasc.net.ru](mailto:kuznet@chemy.kolasc.net.ru)

