

## 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.

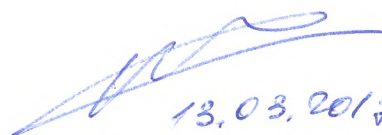
Диссертационная работа Н. Н. Пестеревой посвящена изучению физико-химических процессов переноса заряда и массы на границе раздела фаз  $\text{MeWO}_4|\text{WO}_3$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ) с целью установления природы межфазных процессов. Благодаря высокой ионной проводимости по ионам кислорода система «диэлектрик-полупроводник»  $\text{MeWO}_4\text{--WO}_3$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ) может быть перспективной для создания высокотемпературных электрохромных или других твердотельных электрохимических устройств, однако, механизм возникновения ионной проводимости в гетерогенной системе  $\text{MeWO}_4\text{--WO}_3$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ) являлся мало изученным. В связи с этим, диссертационная работа Н. Н. Пестеревой, посвященная детальному исследованию транспортных процессов, изучению природы носителей заряда, а также изучению необычных свойств указанных композитов, является вполне актуальной.

Работа Н. Н. Пестеревой является преимущественно экспериментальной и включает твердофазный синтез вольфраматов, приготовление композитов на их основе, физико-химическую аттестацию образцов, а также исследование их электротранспортных свойств, используя целый комплекс современных методов. Выполненные исследования показали, что основными носителями тока в вольфраматах являются анионы  $\text{WO}_4^{2-}$  и  $\text{O}^{2-}$ , а композиты, образованные диэлектриком  $\text{MeWO}_4$  и полупроводником  $\text{WO}_3$ , обладают высокой ионной проводимостью и относятся к классу метакомпозитов  $\{\text{MeWO}_4\text{--WO}_3\}$ , ионная проводимость которых возникает вследствие распространения  $\text{WO}_3$  вдоль границ зерен  $\text{MeWO}_4$  и образования на границе  $\text{MeWO}_4|\text{WO}_3$  неавтономной контактной фазы  $\text{MeW-s}$ . Установлено, что при увеличении содержания  $\text{WO}_3$  выше порога перколяции ( $x \geq 0.3$ ) в композитах наблюдается рост проводимости и изменение характера проводимости с ионного на электронный. Также,

обнаружено, что электроповерхностный перенос  $WO_3$  вдоль границ зерен вольфраматов щелочных металлов является обратимым процессом.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Н. Н. Пестеревой является законченным научным исследованием на актуальную тему, выполненном на хорошем экспериментальном уровне, а ее содержание отражено в имеющихся публикациях. По объему, содержанию и научной значимости научно-квалификационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, а ее автор Пестерева Наталья Николаевна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

Курлов Алексей Семенович,  
кандидат физико-математических наук, 02.00.21 – химия твердого тела  
ведущий научный сотрудник лаборатории нестехиометрических соединений  
Института химии твердого тела УрО РАН,  
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91  
тел. (343) 362 35 26  
e-mail: kurlov@ihim.uran.ru

  
13.03.2017

Подпись Курлова А.С. заверяю,  
ученый секретарь ИХТТ УрО РАН,  
доктор химических наук





Т. А. Денисова