

# Электропроводность вольфраматов $\text{Ln}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$ (Ln-La, Nd, Ce)\*

А. А. Тушкова, А. Ф. Гусева, Н. Н. Пестерева

Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

В настоящее время остается актуальной задача получения и применения высокотемпературных кислород-ионных проводников на основе простых и сложных оксидов.

Проведенные ранее исследования показали, что вольфраматы редкоземельных металлов состава  $\text{Me}_2(\text{WO}_4)_3$  являются низкопроводящими кислород-ионными проводниками. Транспортные свойства поливольфраматов  $\text{Me}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  до сих пор не исследованы. Поэтому в настоящей работе предпринята попытка синтезировать вольфраматы данного состава и исследовать величину и характер их проводимости.

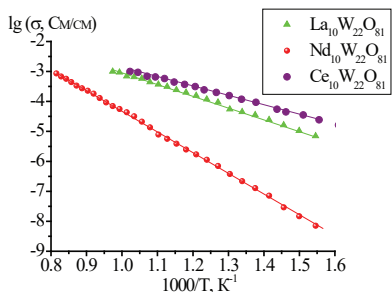


Рис. 1. Температурная зависимость электропроводности вольфраматов  $\text{La}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$ ,  $\text{Nd}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  и  $\text{Ce}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$

Вольфраматы  $\text{La}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$ ,  $\text{Nd}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  и  $\text{Ce}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  синтезированы по керамической технологии, аттестованы методом рентгенофазового анализа, а их электропроводность измерена методом электрохимического импеданса. Политермы проводимости представлены на рис. 1. Для всех вольфраматов наблюдали линейную зависимость логарифма электропроводности от обратной температуры. Энергия активации электропроводности

\* Результаты исследований получены в рамках выполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (номер проекта 123031300049–8) с использованием оборудования УЦКП «Современные нанотехнологии» УрФУ (рег. № 2968), поддержанным Министерством науки и высшего образования РФ (проект № 075-15-2021-677).

$\text{La}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  составляет 0,9 эВ,  $\text{Nd}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  – 1,4 эВ, а  $\text{Ce}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  – 0,7 эВ. Электропроводность поливольфрамов  $\text{La}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  и  $\text{Nd}_{10}\text{W}_{22}\text{O}_{81}$  оказалась более чем на порядок выше проводимости  $\text{La}_2(\text{WO}_4)_3$  и  $\text{Nd}_2(\text{WO}_4)_3$ , что делает перспективным дальнейшее исследования их транспортных свойств.

---

### **Влияния помола порошка стабилизированного диоксида циркония на распределение пор по размерам**

**М. И. Тюшняков<sup>1,2</sup>, Р. М. Бастриков<sup>1,2</sup>, Д. О. Поливода<sup>1,2</sup>,**

**М. А. Машковцев<sup>1,2</sup>, Н. А. Тарасова<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Уральский федеральный университет*

*им. первого Президента России Б. Н. Ельцина*

*<sup>2</sup>Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН*

---

Одним из перспективных направлений решения проблем обеспечения электрической энергией потребителей в различных, в том числе и сложных условиях, являются топливные элементы (ТЭ), в качестве электролита в ТЭ может применяться керамика на основе диоксида циркония.

Целью данной работы является исследование влияния помола порошка стабилизированного диоксида циркония на распределение пор по размерам.

Образцы получали методом контролируемого двухструйного осаждения оксинитрата циркония с введением 5,15 массовых процентов иттрия в пересчете на оксид при постоянном значении  $\text{pH} = 8$ , обжигали при температурах 1100 и 1200 °С с дальнейшим помолом в одинаковых условиях в течение 120 минут.

Как видно на графиках, представленных на рис. 1, помол порошка 1100 °С прошел более эффективно нежели порошка 1200 °С. Образец 1200 °С после помола обладает как крупными порами, так и значительно большей общей объемной долей пор, чем у образца при