

ТРАНСПОРТ КИСЛОРОДА В ОБЪЕМЕ КАТИОН-ЗАМЕЩЕННЫХ ФЕРРИТОВ БАРИЯ $\text{BaFe}_{1-x}(\text{CeY})_x\text{O}_{3-\delta}$

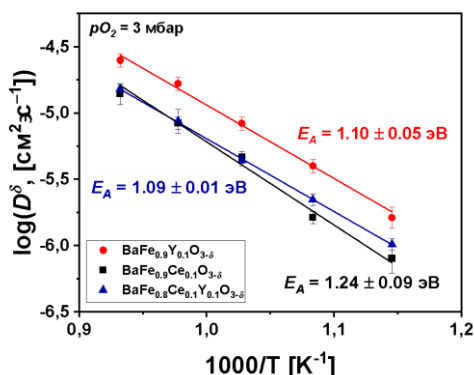
Свищ И.В.^(1,2), Ходимчук А.В.^(1,2), Гордеев Е.В.^(1,2), Поротникова Н.М.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Перспективными и высокоэффективными электродными материалами для Н-SOFC являются церий- и итрий-допированные сложные оксиды на основе $\text{BaFeO}_{3-\delta}$. Частичное замещение железа в ферритах бария на катионы Y^{3+} и Ce^{4+} способствует формированию смешанной протонной, кислород-ионной и электронной проводимости. Однако, появление протонной проводимости, за счет введения церия в оксидную систему, может приводить к ухудшению O^{2-}/e^- транспорта в материале. Поэтому цель настоящей работы – исследование объемного транспорта кислорода в катион-замещенных сложных оксидах $\text{BaFe}_{1-x}(\text{CeY})_x\text{O}_{3-\delta}$.

Методом релаксации давления кислорода изучали диффузию кислорода в объеме оксидов $\text{BaFe}_{0.9}\text{Ce}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$, $\text{BaFe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$, $\text{BaFe}_{0.8}\text{Ce}_{0.1}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ в интервалах температур 600–800 °С и давлений кислорода 1–35 мбар. По модели Крэнка рассчитаны химические коэффициенты диффузии кислорода (D^δ) (см. рисунок).



Температурные зависимости химического коэффициента диффузии кислорода (D^δ) для оксидов $\text{BaFe}_{0.9}\text{Ce}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$, $\text{BaFe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ и $\text{BaFe}_{0.8}\text{Ce}_{0.1}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ при $p_{\text{O}_2} = 3$ мбар

Обнаружено, что объёмная диффузия кислорода увеличивается в ряду оксидов $\text{BaFe}_{0.9}\text{Ce}_{0.1}\text{O}_{3-\delta} \rightarrow \text{BaFe}_{0.8}\text{Ce}_{0.1}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta} \rightarrow \text{BaFe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$. В настоящем исследовании обсуждается влияние катионного состава материала на величины коэффициентов диффузии кислорода и механизм транспорта кислорода в объеме исследованных сложных оксидов.