

ДОПИРОВАННЫЙ КОБАЛЬТОМ ФЕРРИТ ПРАЗЕОДИМА-БАРИЯ КАК МАТЕРИАЛ СИММЕТРИЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ПРОТОН-КЕРАМИЧЕСКИХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Гордеева М.А.^(1,2), Медведев Д.А.^(1,2)

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

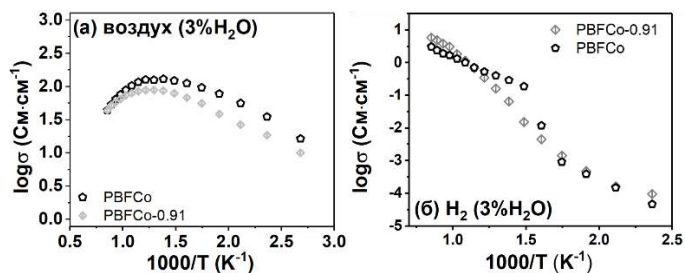
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Устройства, работающие на протонпроводящих электролитах, вызывают значительный исследовательский интерес за счет того, что область протонной проводимости находится в диапазоне температур от 500–700 °С, что значительно ниже диапазона ионной проводимости у классических кислород-проводящих электролитов, что означает возможность эксплуатации топливных элементов при более низких температурах. На данный момент широко изучены несколько классов подходящих электролитов, однако поиск электродных материалов все еще является актуальной задачей. Представленная работа посвящена получению и исследованию материалов $\text{Pr}_{0.6}\text{Ba}_{0.4}\text{Fe}_{0.9}\text{Co}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ – PBFCo и $\text{Pr}_{0.55}\text{Ba}_{0.36}\text{Fe}_{0.9}\text{Co}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ – PBFCo-0,91 как симметричных электродов для протон-керамических топливных элементов.

Порошки получали стандартным цитрат-нитратным методом сжигания. После, их прессовали в прямоугольные балочки и спекали для получения керамики при 1350 °С. Эти образцы использовали для измерения электропроводности четырехзондовым методом на постоянном токе в атмосфере воздуха и влажного водорода (см. рисунок).



Зависимость проводимости материалов от температуры на воздухе и влажном водороде

Рост проводимости с увеличением температуры в атмосфере воздуха связан с миграцией электронных дырок, а ее падение в области высоких температур обусловлено снижением их концентрации за счет процесса восстановления ионов переходных металлов. В водороде проводимость значительно ниже так как основными носителями заряда являются электроны, а их подвижность значительно ниже, чем подвижность дырок.