

НОВЫЕ ФТОР-ЗАМЕЩЕННЫЕ ПРОТОННЫЕ ПРОВОДНИКИ $Ba_4In_2Zr_2O_{11-0.5x}F_x$ СО СТРУКТУРОЙ ПЕРОВСКИТА

Галишева А.О.*, Мухамедьянова Е.В, Тарасова Н.А., Анимица И.Е.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: jelya95@gmail.com

NOVEL FLUORINE-SUBSTITUTED PROTON CONDUCTORS $Ba_4In_2Zr_2O_{11-0.5x}F_x$ WITH PEROVSKITE STRUCTURE

Galisheva A.O.*, Muhamedyanova E.V, Tarasova N.A., Animitsa I.E.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The fluorine-substituted perovskites $Ba_4In_2Zr_2O_{11}$ were synthesized by the solid state method. The crystalline structure has been investigated by the powder X-ray diffraction. The studied phases were found to be able to incorporate water from the gas phase. The conductivity was measured at T and pH_2O variation.

В последнее время ведутся активные разработки материалов с заданными свойствами, пригодных в качестве электролита твердооксидного топливного элемента. Материалы такого типа должны обладать высокой проводимостью в среднетемпературном диапазоне, а также быть устойчивыми в окислительных и восстановительных атмосферах.

Широко изученными в данной области являются перовскитные структуры типа цератов или цирконатов щелочноземельных металлов. Так, церат бария $BaCeO_3$ показывает достаточно высокие значения электропроводности, но при этом деградирует в атмосфере CO_2 .

Для оптимизации свойств материалов часто используют методы допирования. Наиболее распространенным является допирование катионной подрешетки. С помощью данного метода из фазы $Ba_2In_2O_5$ со структурой браунмиллерита, вакансии кислорода в котором упорядочены, была получена фаза $Ba_4In_2Zr_2O_{11}$, характеризующаяся структурой перовскита с разупорядоченным расположением кислородных вакансий. Вакансионное разупорядочение в анионной подрешетке является преимуществом, т.к. приводит к увеличению проводимости. Однако, существует другой метод улучшения физико-химических свойств – анионное допирование, то есть замещение ионов O^{2-} на ионы иного радиуса или валентности.

В рамках настоящего исследования методом твердофазного синтеза получены фтор-замещенные твердые растворы на основе $Ba_4In_2Zr_2O_{11}$, проведена их рентгенографическая аттестация. Методом термогравиметрии доказана способность исследуемых составов к диссоциативному поглощению воды из газовой

фазы. Исследованы температурные зависимости общей электропроводности при варьировании T , $p\text{H}_2\text{O}$.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ

ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА ФЕРРИТОВ ЛАНТАНА-СТРОНЦИЯ ДОПИРОВАННЫХ МАРГАНЦЕМ

Антипинская Е.А.^{1*}, Политов Б.В.², Чесноков К.Ю.²

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: Elizaveta971997@gmail.com

ELECTRICAL TRANSPORT PROPERTIES OF MANGANESE-DOPED LANTHANUM-STRONTIUM FERRITES

Antipinskaya E.A.^{1*}, Politov B.V.², Chesnokov K. Yu.²

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of solid state chemistry RAS, Yekaterinburg, Russia

During the research a number of solid oxides corresponding to chemical formula $\text{LaSr}_2(\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{O}_{9-\delta}$ were synthesized, their phase homogeneity was confirmed. Electrical measurements at different outer experimental conditions for compounds with $x = 0.1, 0.17, 0.33$ were performed.

Сложные оксиды со структурой перовскита являются одними из наиболее перспективных материалов для изготовления кислородпроводящих мембран. Феррит лантана-стронция $(\text{La,Sr})\text{FeO}_{3-\delta}$ является ярким представителем оксидов данного класса, так как обладает высокими значениями кислород-ионной и электронной проводимости, а также приемлемой стабильностью в сильно восстановительных условиях, что имеет большое значение при создании реакторов парциального окисления метана. Однако данные материалы обладают рядом недостатков, к которым можно отнести структурные разупорядочения, а также высокие значения термического и химического расширения. Допирование позволяет варьировать функциональные физико-химические характеристики материалов в широком диапазоне значений, поэтому, данная работа посвящена изучению влияния частичного замещения железа на марганец в серии сложных оксидов $\text{LaSr}_2(\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{O}_{9-\delta}$, где $x = 0, 0.1, 0.17, 0.33$.

В настоящем исследовании сложные оксиды состава $\text{LaSr}_2(\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{O}_{9-\delta}$, где $x = 0, 0.1, 0.17, 0.33$ были синтезированы глицин-нитратным методом. Однофазность синтезированных ферритов была установлена методом рентгенофазового анализа. Полученные дифрактограммы были