

Исследование влияния температуры обжига гидратированного диоксида циркония на спекание керамических заготовок

Д. О. Поливода^{1,2}, Р. М. Бастриков^{1,2}, М. А. Машковцев^{1,2}

¹Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

²Уральский Федеральный университет

им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

В настоящее время множество исследований посвящено области твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) [1, 2]. Диоксид циркония, стабилизированный оксидом иттрия, широко используют в качестве электролита ТОТЭ [1]. Одной из проблем, решаемых научным сообществом, является снижение температуры спекания электролита [2].

В данной работе гидратированный диоксид циркония был синтезирован методом КДО с помощью аммиака при поддержании постоянного значения $\text{pH} = 8$ из азотнокислого циркония с предварительной полимеризацией и сульфатизацией раствора. После осаждения осадок фильтровали, промывали и сушили. Сушеный порошок обжигали при температурах 900, 1000, 1100 и 1200 °С, затем прессовали и спекали на приборе DIL 402 (Netzsch) со скоростью 5 °С/мин. Результаты усадки образцов приведены на рис. 1.

Обнаружено, что при уменьшении температуры обжига порошка температура спекания керамических заготовок снижается, однако уровень усадки увеличивается. Таким образом, уменьшая температуру обжига порошка, можно снизить температуру спекания керамики.

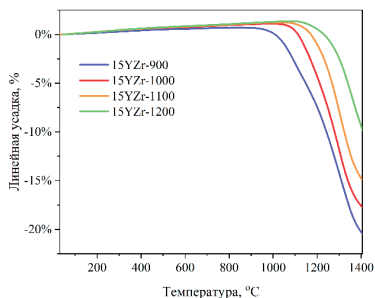


Рис. 1. Спекание керамических заготовок

Литература

1. Screen-printing inks for the fabrication of solid oxide fuel cell films: A review / M. R. Somalu et al. // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2017. Vol. 75. P. 426–439.
2. Panthi D., Hedayat N., Du Y. Densification behavior of yttria-stabilized zirconia powders for solid oxide fuel cell electrolytes // Journal of Advanced Ceramics. 2018. Vol. 7. P. 325–335.

Синтез и физико-химические свойства слоистых перовскитов BaLaInO_4 , полученных методом изовалентного допирования

Д. Н. Пьянков¹, Е. В. Абакумова^{1,2}, А. О. Бедарькова^{1,2},
Н. А. Тарасова^{1,2}, И. Е. Анимица^{1,2}

¹Уральский федеральный университет

им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

²Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

Электрохимические устройства играют ключевую роль в современных технологиях, однако разработчики сталкиваются с некоторыми трудностями, такими как сложность производства и необходимость повышения эффективности. Исследования в области материалов для электролитов и электродов, а также разработка новых технологий производства имеют стратегическое значение для улучшения доступности и эффективности электрохимических устройств. Перспективы использования этих устройств в автомобильной промышленности, аэрокосмической отрасли и других областях подчеркивают их значимость для будущих технологий.

В качестве материала электролита твердооксидных топливных элементов могут быть использованы сложные оксиды со структурой Раддлсдена — Поппера, обладающие высокими значениями ионной (O^{2-} , H^+) проводимости. Преимуществом использования таких протонопроводящих сложных оксидов является понижение рабочих температур до 300–500 °С.