**Изучение электрохимических характеристик планарного ТОТЭ при варьировании условий формирования катода на основе Pr2CuO4.**

***Добровольский Ю.О.1, Лысков Н.В.2, Мазо Г.Н.1***

*Студент, 5 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Федеральный исследовательский центр проблем химической физики*

*и медицинской химии РАН, Черноголовка, Россия*

*E-mail:* *iurii.dobrovolskii@chemistry.msu.ru*

В настоящее время актуальной задачей в области альтернативных источников генерации энергии является создание эффективных твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ), работающих в интервале средних температур 600-800°С. Однако в этих условиях ухудшается кинетика окислительно-восстановительных процессов, происходящих на электродах таких устройств, что приводит к снижению мощностных характеристик. Для решения этой проблемы требуется использование эффективных катодных материалов, обладающих высокой электрокаталитической активностью в интервале средних температур, а также оптимизация условий формирования катода.

В качестве перспективного катодного материала ТОТЭ в настоящей работе был рассмотрен сложный оксид Pr2CuO4 (PCO). Для исследования влияния способа формирования катода на электрохимические характеристики топливного элемента были приготовлены топливные ячейки электролит-несущей конструкции состава Ni-YSZ/YSZ/GDC/катод. Нанесение катодного слоя осуществляли методом трафаретной печати при варьировании толщины, пористости и состава слоя. Исследование электрохимических характеристик тестовых ячеек проводили в керамической измерительной ячейке Probostat (NorECs AS, Норвегия) в интервале температур 650-900°С. В качестве топлива использовалась увлажненная (3 об. %) азотно-водородная смесь, окислителем являлась азотно-кислородная смесь, имитирующая воздух.

Результаты исследования мощностных характеристик топливных ячеек с катодами на основе РСО показали, что оптимальной толщиной катодного слоя, позволяющей достичь максимума электрохимической производительности, является 40-50 мкм. Достигнутая при этом удельная мощность составила 116 мВт/см2 при 850°С. Вместе с тем переход от однофазного катода к композитному РСО-GDC (60/40 масс. %) обеспечивает увеличение удельной мощности до ⁓130 мВт/см2 при 850°С, при этом динамика ее снижения с уменьшением температуры замедляется по сравнению с однофазным катодом.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 23-19-00506.*