

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Y–Sr ФЕРРОКУПРАТОВ*Ломаева К.В.^(1,2), Протасова Е.И.^(1,2), Толстов К.С.^(1,2), Сунцов А.Ю.⁽²⁾*⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН

620990, Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Перспективные катодные материалы на основе высокотемпературных сверхпроводящих оксидов $YSr_2Cu_3O_7$ замещенные железом $YSr_2Cu_2FeO_{7+\delta}$, несмотря на свои преимущества перед кобальтитами и ферритами, а именно, они обладают низким поляризационным сопротивлением при температуре 700 °С, имеют недостатки, которые препятствуют введению их в эксплуатацию в топливном элементе – высокий коэффициент термического расширения (КТР) и низкая электропроводность. Увеличение содержания железа в В-подрешетке ($YSr_2Cu_{1.75}Fe_{1.25}O_{7+\delta}$) позволило снизить КТР, но на проводимость это не произвело никакого эффекта.

В данной работе для модификации свойств был использован дефицит катионов иттрия в А-подрешетке. Такой подход был выбран на основе литературных данных о его положительном влиянии на функциональные характеристики оксидов, а также для подавления образования побочной фазы YCu_2O_4 . Целью исследования стал синтез и изучение свойств соединений состава $Y_{1-x}Sr_2Cu_{1.75}Fe_{1.25}O_{7+\delta}$ ($x = 0.05; 0.1$).

Синтез целевых соединений проводили методом глицерин-нитратного горения с последующим отжигом при 980 °С. По данным рентгенофазового анализа, все полученные образцы являются однофазными и кристаллизуются в тетрагональной сингонии (пр. гр. $P 4/mmm$).

Методами БЭТ и СЭМ была изучена морфология порошков, полученных твердых растворов. Используя импедансную спектроскопию и метод распределения времен релаксации, были подробно изучены механизмы, протекающие при катодной реакции.