

## ГИДРАТАЦИЯ И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ СЛОЖНОГО ОКСИДА $\text{Sr}_{0.3+x}\text{La}_{1.7-x}\text{Mg}_{0.7}\text{Al}_{0.3}\text{O}_{4-0.5x}$ ( $x=0.0, 0.1, 0.2$ )

Смыслова А.А., Гнатюк В.Д., Васин Д.А., Анимича И.Е.

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время быстрое сокращение количества природных полезных ископаемых приводит к необходимости поиска новых, более совершенных источников энергии. Развитие водородной энергетики и разработка новых функциональных материалов играют ключевую роль в переходе к декарбонизации экономики. На основе подобных материалов, соответствующих таким критериям, как доступность, экологическая безопасность и эффективность, в настоящее время разрабатываются высокоэффективные катализаторы, ионпроводящие мембраны, сенсоры, компоненты электролитических ячеек, а также твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ), способные к преобразованию энергии химической реакции окисления водорода в электрическую.

Среди веществ, обладающих достаточной устойчивостью на воздухе и механической прочностью, особый исследовательский интерес представляют сложеннооксидные соединения со структурой перовскита или производной от нее, так называемые фазы Раддлсдена-Поппера. Такие фазы предположительно обладают более низким рабочим интервалом температур (350–650 °С) и способностью к ионному переносу ( $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{H}^+$ ) во всем интервале температур из-за собственного кислородного разупорядочения и наличия кислородных вакансий. Наличие вакантных позиций в анионной подрешетке способствует возможности внедрения воды в данные структуры и проявлению протонной проводимости. Помимо собственного кислородного разупорядочения существует возможность повышения проводимости за счет увеличения числа кислородных вакансий путем акцепторного замещения.

В настоящей работе методом горения нитрат-органических прекурсоров был синтезирован сложный оксид  $\text{Sr}_{0.3}\text{La}_{1.7}\text{Mg}_{0.7}\text{Al}_{0.3}\text{O}_4$  с последующим отжигом керамическим способом при температуре 1250 °С в течение 24 ч, а также допированные оксиды на его основе. По результатам рентгенофазовой аттестации была подтверждена однофазность всех синтезированных образцов и принадлежность к тетрагональной симметрии (*пр.гр.* 139), т. е. структурному  $\text{K}_2\text{NiF}_4$ -типу. Методом термогравиметрического анализа была изучена способность к обратимой интеркаляции воды в структуру из газовой фазы. Проведено комплексное исследование электрических свойства сложных оксидов.