

## ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ШПИНЕЛИ СОСТАВА $MLa_2O_4$ ( $M = Ba^{2+}, Sr^{2+}$ )

Завиралова В.Д.<sup>(1)</sup>, Абакумова Е.В.<sup>(1,2)</sup>, Тарасова Н.А.<sup>(1,2)</sup>, Анимица И.Е.<sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

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

<sup>(2)</sup> Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

В прогрессивном мире использование невозобновляемых источников энергии сопряжено с рядом серьезных проблем, оказывающих негативное влияние на экономику, социальную сферу и окружающую среду. Особое внимание уделяется загрязнению воздуха, воды и почвы, а также выбросам парниковых газов при добыче и переработке ископаемого топлива. Ведется большая работа по поиску решений, в том числе развитие новых передовых технологий аккумулирования и преобразования энергии.

Водородная энергетика — это область, которая фокусируется на использовании водорода в качестве источника энергии. Здесь особый интерес представляют твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) — электрохимические устройства, которые преобразуют химическую энергию топлива в электрическую с высокой эффективностью. Для этих целей ведется разработка устойчивых соединений с более низким диапазоном температур в отличие от существующих, для которых характерны значения  $T_{раб} > 800$  °С.

Сложные оксиды со структурой шпинели  $AB_2O_4$  чаще содержат в подрешетке А двухвалентный металл, а в подрешетке В — трехвалентный. Но возможна кристаллизация и других стехиометрических соединений:  $A^{II}B^{II}B^{IV}O_4$ ,  $A^{II}B^{IV}B^{VI}O_4$ ,  $A^{IV}B^{III}B^{IV}O_4$ ,  $A^{IV}B^{IV}B^{VI}O_4$ . Шпинели сочетают в себе различные свойства, что делает их потенциально перспективным материалом для производства электрохимических устройств. Некоторые вещества обладают высокой ионной и электронной проводимостью. Например, составы на основе  $LiMn_2O_4$  рассматриваются как перспективные катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов, а твердые растворы на основе ферритов ( $MFe_2O_4$ ) и хромитов ( $MCr_2O_4$ ) используются в технике в качестве пьезоэлектрических материалов.

Соединения  $BaLa_2O_4$  и  $SrLa_2O_4$  относятся к перовскитоподобной структуре и характеризуются определенной степенью беспорядка в расположении катионов. В данной работе изучены методы получения сложных оксидов и проведен анализ структуры.