

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ MNdInO_4 ($\text{M}=\text{Ca}^{2+}, \text{Sr}^{2+}$)

Гнатюк В.Д.⁽¹⁾, Абакумова Е.В.^(1,2), Тарасова Н.А.^(1,2), Анимица И.Е.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

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

Разработка новых функциональных материалов для возобновляемой энергетики является на сегодня одной из самых приоритетных задач. В качестве одной из наиболее перспективных технологий для использования возобновляемых источников энергии являются твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ), имеющие такие преимущества как высокая эффективность, низкий уровень выбросов и топливная гибкость. Однако их применение в портативных устройствах и стационарных установках ограничено высокой рабочей температурой (от 800 °С до 1000 °С), плохой совместимостью с другими компонентами системы и коррозией. Поиск новых оксидов, которые могли бы быть использованы для разработки электрохимических устройств с более низкими рабочими температурами (от 350 °С до 650 °С), привел к изучению высокотемпературных свойств различных фаз.

Фазы, подобные K_2NiF_4 , характеризуются структурой, родственной перовскитам, что обуславливает возможность реализации в них смешанной ионной и электронной проводимости. Это делает возможным создание на их основе катодных и анодных материалов для твердоотопливных элементов, а также кислородпроводящих мембран, электрокатализаторов и сенсоров. Целью данной работы является осуществление синтеза сложных оксидов состава MNdInO_4 ($\text{M}=\text{Ca}^{2+}, \text{Sr}^{2+}$) и уточнение их кристаллической структуры.

Порошки составов были синтезированы методом твердофазной реакции в интервале температур от 800 °С до 1300 °С в течение 24 ч на воздухе, для каждой последующей стадии спекания производили промежуточное измельчение. Также, исследуемые составы были получены методом горения нитрат-органических прекурсоров, в качестве которых использовались глицин и глицерин. Последующие отжиги сложных оксидов проводились в интервале температур 1050–1300 °С в течение 24 ч на воздухе.

Уточнение кристаллической структуры проводилось методом рентгенофазового анализа при комнатной температуре с использованием медного излучения.