

---

## Ионный перенос в Ba- и Sr-замещенных слоистых перовскитах на основе $\text{BaNd}_2\text{In}_2\text{O}_7$

Е. В. Абакумова<sup>1,2</sup>, А. О. Бедарькова<sup>1,2</sup>,  
Н. А. Тарасова<sup>1,2</sup>, И. Е. Анимица<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Уральский федеральный университет

им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

<sup>2</sup>Институт высокотемпературной электрохимии

Уральского отделения Российской академии наук

---

В современном мире человечество изо дня в день сталкивается с потребностью в электричестве: от подзарядки мобильных телефонов до бесперебойной работы различного оборудования на предприятиях и в бытовом обиходе. Сегодня из известных источников электрического тока самыми популярными являются АЭС, ТЭС, ГЭС и солнечные батареи. Как известно, получение электричества от этих источников осложнено рядом проблем: трудности переработки и утилизации РАО (АЭС), исчерпаемость топлива и выделение вредных веществ в атмосферу воздуха (ТЭС), вред флоре и фауне в самой реке и на ее берегах (ГЭС), нехваткой электроэнергии для обслуживания населения и т. д. Очевидно, что необходим альтернативный источник энергии, который будет решать эти проблемы и удовлетворять всем требованиям. В последние годы растет интерес к водородной энергетике как к альтернативному способу получения электроэнергии. Преимущество водородной энергетике заключается в том, что получение энергии топливным элементом (ТЭ) без выделения загрязняющих веществ в атмосферу. В зависимости от типа электролиты ТЭ классифицируются на ПОЭМТЭ, ЩТЭ, ФКТЭ, РКТЭ и ТОТЭ. Наиболее перспективным среди них является ТОТЭ. ТОТЭ — это энергоустановка, в которой главными связующими элементами являются катод, анод и электролит, а материалом электролита в свою очередь служит твердый оксид. Одними из перспективных кандидатов для материалов электролита ТОТЭ являются соединения со структурой слоистого перовскита. Слоистые перовскиты с двумя слоями в структуре  $n = 2$  можно опи-

сать общей формулой  $AA'_2B_2O_7$ , где А — щелочноземельный металл, А' — редкоземельный металл, В — трехвалентный металл ( $In^{3+}$ ).

В настоящей работе получены составы слоистых перовскитов,  $BaNd_{1,9}M_{0,1}In_2O_{6,95}$  ( $M = Sr, Ba$ ) путем катионного допирования матричного состава  $BaNd_2In_2O_7$ , исследована их структура, кислородно-ионная и протонная проводимости. Показано, что внедрение допанта (Sr, Ba) приводит к увеличению значений проводимости на 0,3 порядка величины. Установлено, что в условиях влажного воздуха при температурах ниже  $450\text{ }^\circ\text{C}$  наблюдается преобладание протонной проводимости.

---

### **Получение структур PbS/Si методом гидрохимического осаждения: состав, структура и свойства\***

**Р. К. Абдурахимова<sup>1,2</sup>, А. С. Шмыгалев<sup>1,2</sup>,  
С. С. Туленин<sup>1</sup>, А. В. Суздальцев<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup> Уральский федеральный университет*

*им. первого Президента России Б. Н. Ельцина*

*<sup>2</sup> Институт высокотемпературной электрохимии*

*Уральского отделения Российской академии наук*

---

В связи с высокими темпами роста энергопотребления и роста цен на энергоносители, повышением требований к чистоте и экологической безопасности производства электроэнергии, актуальной задачей становится развитие возобновляемой энергетики [1]. Перспективными способами повышения эффективности преобразования солнечной энергии являются улучшение характеристик материалов на основе кремния и разработка альтернативных материалов и структур для применения в солнечной энергетике [2].

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках Программы развития Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина «Приоритет-2030».