

OR-51

СИНТЕЗ И ПОЛУЧЕНИЕ ПРОТОНПРОВОДЯЩЕЙ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ СТАННАТА БАРИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕКАЮЩИХ ДОБАВОК

Звонарева И. А.^{1,2}, Минеев А. М.^{1,2}, Медведев Д. А.^{1,2}

¹ *Институт высокотемпературной электрохимии, УрО РАН, 620137, Россия, Екатеринбург, ул. Академическая, 20;*

² *Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
E-mail: fair696@yandex.ru*

Разработка новых эффективных и долговременно стабильных протонпроводящих материалов для твердооксидных применений, является важной задачей¹. В связи с этим твердофазным методом при температуре 1500 °С были получены плотные керамические материалы составов $\text{BaSn}_{0.8}\text{M}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{M} = \text{Sc}, \text{Y}$), – далее BSO, – с 0,5 масс.% CuO в качестве спекающей добавки. С помощью методов дифракции обратного рассеяния электронов (EBSD) и сканирующей электронной микроскопии (SEM) выявлено точечное распределение меди по границам зерен керамики², что подтверждается данными атомно-силовой микроскопии (AFM) (Рисунок 1).

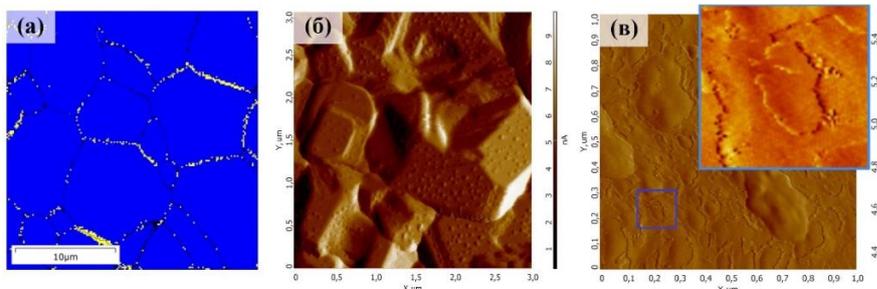


Рисунок 1 – Распределение фазы CuO по границам зерен в BSO: EBSD+SEM (а); AFM (б,в)

Объемная проводимость принимает близкие значения для керамики на основе BSO, с CuO и без, что подтверждает низкую растворимость меди в подрешетке олова. Зернограничная проводимость у образца с CuO выше, что связано с меньшей площадью поверхности контакта зерен по сравнению с образцом без добавки (Рисунок 2а-в). Концентрация протонов при $T < 200$ °С для обоих составов одинакова и является максимально возможной для фаз данного состава (Рисунок 2г).

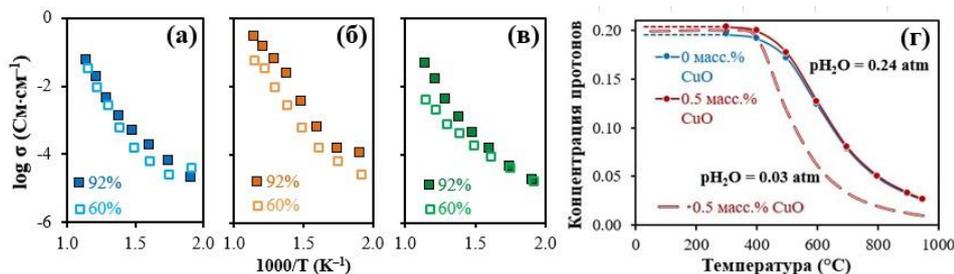


Рисунок 2 – Температурные зависимости объемной (а), зернограничной (б), общей (в) электропроводностей, концентрации протонов (г) для BSO без/с CuO.

Библиографический список

1. Meng Y., Gao J., Zhao Z. et al. Review: recent progress in low-temperature proton-conducting ceramics. *Journal of Materials Science*. 2019. Vol. 54, pp. 9291–9312.
2. Mineev A. M., Zvonareva I. A., Medvedev D. A., Shao Z. Maintaining pronounced proton transportation of solid oxides prepared with a sintering additive. *Journal of Materials Chemistry A*. 2021. Vol. 9, Iss. 25, pp. 14553–14565.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-43-660003.