**Влияние покрытия на основе двойных гидроксидов никеля и железа на фотоэлектрохимические свойства пленок ­*p*-LaFeO3**

***Черткова В.П.,1 Левин Э.Е.1, Никитина В.А.2***

*Студентка, 3 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Сколковский институт науки и технологий, центр энергетических технологий, Москва, Россия*

*E-mail: viktoriia.chertkova@chemistry.msu.ru*

Феррит лантана LaFeO3 (LFO), обладающий проводимостью *p*-типа, является перспективным материалом для создания фотокатодов для фотоэлектрохимического разложения воды [1]. Высокая стабильность LFO в нейтральных и щелочных водных растворах является существенным преимуществом данного материала по сравнению с фотокатодами на основе оксидов меди, для которых характерна высокая скорость фотокоррозии. Однако, фотоэлектрохимическая активность LFO невысока, что связывают с высокой скоростью рекомбинации фотоиндуцированных носителей заряда. Для преодоления этой проблемы поверхность оксидных фотокатализаторов модифицируют слоями других соединений, которые служат либо для более эффективного разделения заряда и предотвращения поверхностной рекомбинации (пассивирующие слои), либо для ускорения каталитической реакции (сокатализаторы) [2]. Настоящая работа посвящена исследованию влияния слоев двойных гидроксидов никеля и железа (NiFe-DH) на кинетику рекомбинации и межфазного переноса фотоиндуцированных носителей заряда через границу LFO/раствор.

В качестве объекта исследования использовали пленки LFO, полученные методом золь-гель. Структуру и состав LFO характеризовали методами рентгенофазового и локального рентгеноспектрального анализа, оптические свойства пленок - методом спектроскопии поглощения. Электрохимически индуцированное осаждение аморфных слоев NiFe-DH проводили из водных растворов нитратов железа и никеля. Для получения количественной информации об изменениях скорости рекомбинации и скорости межфазного переноса заряда при нанесении покрытия NiFe-DH на поверхность LFO, из экспериментальных транзиентов фототока рассчитывали константы скорости межфазного переноса заряда и константы скорости рекомбинации [3]. Установлено, что константы скорости переноса заряда крайне слабо зависят как от потенциала, так и от наличия слоя NiFe-DH на поверхности LFO, в то время как константы скорости рекомбинации значимо снижаются в присутствии NiFe-DH. Полученные результаты позволяют заключить, что покрытие NiFe-DH проявляет пассивирующие, а не электрокаталитические свойства.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-23-20195,* [*https://rscf.ru/project/22-23-20195/*](https://rscf.ru/project/22-23-20195/)*.*

**Литература**

1. Yu Q., Meng X., Wang T., Li P., Liu L., Chang K., Liu G., Ye J. A highly durable p-LaFeO3/n-Fe2O3 photocell for effective water splitting under visible light // Chem. Commun. 2015. Vol. 51, № 17. P. 3630-3633.

2. Chertkova V.P., Iskortseva, A.N., Pazhetnov, E.M., Arkharova, N.A., Ryazantsev, S.V., Levin, E.E., Nikitina, V.A. Evaluation of the Efficiency of Photoelectrochemical Activity Enhancement for the Nanostructured LaFeO3 Photocathode by Surface Passivation and Co-Catalyst Deposition // Nanomaterials. 2022. Vol. 12. P. 4327.

3. Peter L.M., Walker A.B., Bein T., Hufnagel A.G., Kondofersky I. Interpretation of photocurrent transients at semiconductor electrodes: Effects of band-edge unpinning // J. Electroanal. Chem. 2020. Vol. 872. P. 114234-114244.