

ПОСЛОЙНЫЙ СИНТЕЗ ФЕРРОЦИАНИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ, КАК НОВЫЙ МЕТОД САМОСБОРКИ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Лаптенкова А. В.

*Санкт-Петербургский государственный университет,
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9
e-mail: laptenkova15@gmail.com*

Ферроцианид железа и его аналоги с переходными металлами представляют собой интересный класс соединений с кубической структурой. Наличие в структуре атомов переходных металлов и возможность изменения их валентного состояния определяют уникальные электрохимические, электрохромные, фотофизические и магнитные свойства.¹ Положительное значение восстановительного потенциала $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} / [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ позволяет использовать ферроцианиды переходных металлов в качестве катодных материалов для водных аккумуляторов.

Электрохимические характеристики катодных материалов на основе подобных соединений в первую очередь зависят от размера частиц и наличия молекул воды в полостях интеркаляции.² В настоящей работе ферроцианиды переходного металла были синтезированы послойным синтезом непосредственно на проводящей подложке.³ Послойная сборка позволяет получать полифункциональные нанокompозитные покрытия заданной толщины с необходимыми свойствами, структурой и морфологией.

Образование ферроцианидов на подложке было изучено с помощью установки для исследования адсорбционных взаимодействий Q-Sence E-4. Структура и морфология соединений изучены методами РФА, СЭМ, ИК-НПВО. Показано влияние условий синтеза (прекурсор переходных металлов, число циклов осаждения) на морфологию частиц и качество полученных плёнок. Электрохимическое поведение катодных материалов изучали в растворе соли магния методом циклической вольтамперометрии.

Литература

1. M. Pyrasch, A. Toutianoush, W. Jin, J. Schnepf, B. Tiede // Chem. Mater., v. 15, p. 245-254 (2003).
2. P. Nie, L. Shen, H. Luo, B. Ding, G. Xu, J. Wang, X. Zhang // J. Mater. Chem. A, v. 2, p. 5852-5857 (2014).
3. A. V. Laptenkova, V. P. Tolstoy, A. A. Selyutin // AIP Conference Proceedings, 2064, (2019).

Исследования проведены с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ РЦ Геомодель, РЦ Инновационные технологии композитных наноматериалов, РЦ Рентгенодифракционные методы исследования.