**Электрокаталитическая активность борида молибдена, полученного безвакуумным электродуговым методом**

***Некля Ю.А., Васильева Ю.З.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия*

*E-mail:* yan26@tpu.ru

В настоящее время во многих сферах современной промышленности существует потребность в материалах, обладающих специфическими химическими и физическими свойствами. Благодаря высокой температуре плавления, прочности и устойчивости к коррозии, борид молибдена привлекает внимание исследователей и инженеров, стремящихся улучшить характеристики современных материалов [1]. Потенциальной областью применения данного соединения можно выделить водородную энергетику, а именно использование борида молибдена в качестве носителя катализатора в реакции выделения водорода [2]. Перспективным методом получения борида молибдена является электродуговой синтез в воздушной среде. Данный подход реализовывался в предыдущих исследованиях [3].

Целью настоящей работы является исследование электрокаталитической активности борида молибдена, полученного электродуговым безвакуумным методом с использованием источника постоянного тока.

Для оценки каталитической активности синтезированного образца борида молибдена в реакции выделения водорода (HER) были исследованы электрохимические характеристики путем снятия линейной вольтамперометрии. Испытания проводились в электролитической трехэлектродной ячейке с использованием рабочей станции марки CHI 604E. Исследования каталитической активности образца в реакции выделения водорода проводили в растворе 0,5 М H2SO4 (pH = 0,3). Вольтамперные характеристики регистрировали при скорости развертки потенциала 5 мВ/с. Плотность тока нормировалась к геометрической площади рабочего электрода, диаметр которого составлял 3 мм2.

С помощью уравнения Тафеля, показывающего связь между скоростью химической реакции и перенапряжением, описывали электрохимическую кинетику процесса на поверхности катализатора. Наклон Тафеля для образца, синтезированного при атомном соотношении исходных компонентов Mo/B=1/2, составляет 130 мВ/дек. Полученный образец борида молибдена демонстрирует невысокую каталитическую активность в сравнении с известными литературными данными. Следующим этапом экспериментальных исследований является улучшение параметров каталитической активности, а именно снижение величины перенапряжения.

Таким образом, в работе представлены экспериментальные исследования каталитической активности борида молибдена, полученного безвакуумным электродуговым методом с использованием источника постоянного тока.

*Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-79-01145,* [*https://rscf.ru/project/23-79-01145/*](https://rscf.ru/project/23-79-01145/)*.*

**Литература**

1. Shein I.R., Shein K.I., Ivanovskii A.L. First-principles study on the structural, cohesive and electronic properties of rhombohedral Mo2B5 as compared with hexagonal MoB2 // Phys. B: Cond. Matt. 2007. Vol. 387. № 1-2. P. 184-189.

2. Park H., Encinas A., Scheifers J. P., Zhang Y., Fokwa B. P. Boron‐dependency of molybdenum boride electrocatalysts for the hydrogen evolution reaction // Ang. Chem. Int. Ed. 2017. Vol. 56. №. 20. P. 5575-5578.

3. Васильева Ю. З., Пак А. Я., Сперанский М. Ю., Лавренчук А. А., Некля Ю. А. Синтез микроразмерных порошков боридов молибдена под действием атмосферного дугового разряда переменного тока // ПЖТФ. 2024. Т. 50. №. 12. С. 16-19.