

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ В ТРЁХЭЛЕКТРОДНОЙ ЯЧЕЙКЕ

Эмиров Р.М.,* Гаджимагомедов С.Х., Рабаданова А.Э.,
Алиханов Н.М-Р., Фараджев Ф.Ш.

ДагГУ, Махачкала, Россия

*aderron@mail.ru

Магнитные наночастицы обладают уникальными электромагнитными свойствами, которые делают их полезными во многих областях, включая медицину, энергетику, электронику, катализ и очистка окружающей среды [1]. Существует различные методы синтеза магнитных наночастиц, включая электрохимическое получение, химический осаждение, гидротермальный синтез и механическое измельчение [2].

В работе исследованы структурные и текстурные характеристик магнитных наночастиц, полученных электрохимическим методом в трехэлектродной ячейке. Структурно-фазовый анализ показал наличие, в полученном порошке, кубической фазы магнетита (Fe_3O_4) (пространственная группа $Fd - 3m$) с параметрами ячейки $a = 8.4050 \text{ \AA}$. Средний размер кристаллитов, вычисленный по формуле Шеррера, равен примерно 25 нм.

Методом низкотемпературной адсорбции – десорбции азота определены текстурные характеристики магнетита. Полученный нами нанопорошок имеет удельную поверхность $19,5 \text{ m}^2/\text{г}$, что во много раз больше, чем у природного магнетита - $1,78 \text{ m}^2/\text{г}$ [3]. Высокое значение удельной поверхности, полученного нанопорошка может сказаться на величине максимальной сорбционной емкости.

Работа выполнена в рамках гранта Главы Республики Дагестан 2022 г.

-
1. Shukla S.et al. Synthesis and characterization of magnetic nanoparticles, and their applications in wastewater treatment: A review //Environmental Technology and Innovation. – 2021. – Т. 24. – С. 101924.
 2. Koo K. N. et al. Preparation and characterization of superparamagnetic magnetite (Fe_3O_4) nanoparticles: A short review //Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences. – 2019. – Т. 15. – №. 1. – С. 23-31.
 3. Мартемьянов Д. В., Галанов А. И., Юрмазова Т. А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As^{5+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} из водных сред //Фундаментальные исследования. – 2013. – №. 8-3. – С. 666-670.