

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ АДСОРБЦІЇ МЕТИЛЕНОВОГО СИНЬОГО НАНОФЕРИТОМ $MgFe_2O_4/ГА$

Мельник Яна Ігорівна,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти II курсу, yanamelnik843@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Писаренко Сніжана Василівна,
аспірант, snezhunka1107@gmail.com
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Камінський Олександр Миколайович,
кандидат хімічних наук, доцент, chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Чумак Володимир Валентинович,
кандидат хімічних наук, доцент, chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Вивчення феромагнетизму на нанорівні та його вплив на властивості феритів є однією з сучасних проблем фізики та хімії твердого тіла, а також нанохімії.

Найкращий спосіб одержати багатокомпонентні матеріали зі складом фери- і феромагнітних наноструктур – золь-гель метод. Його суть полягає в тому, що відповідні прекурсори, які містяться у водному середовищі, гідролізують з подальшою поліконденсацією через обов'язкову стадію гелеутворення. Все це призводить до можливості одержання високоякісних матеріалів достатньої чистоти з унікальним хімічним складом та наперед заданими фізико-хімічними властивостями [1-2]

На даний час актуальними залишаються дослідження фізико-хімічних властивостей синтетичних наноферитів, що поєднують в собі високі магнітні, оптичні, електричні, адсорбційні та каталітичні властивості. Переваги тих чи інших властивостей в залежності від промислових потреб можна добитися шляхом модифікування поверхні наноферитів різноманітними модифікаторами [3-4].

Метою роботи є вивчення процесів адсорбції барвника метиленового синього поверхнею $MgFe_2O_4 / ГА$.

На рис. 1. зображено ізотерму залежності адсорбційної ємності від концентрації барвника метиленового синього на поверхні $MgFe_2O_4 / ГА$

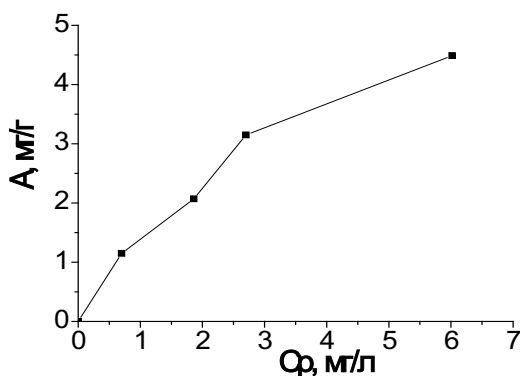


Рис. 1. Залежність адсорбційної ємності від концентрації барвника метиленового синього на поверхні $MgFe_2O_4/ГА$

Розраховано, що максимальна адсорбційна ємність (A) становить 4,49 мг/г ($C_0 = 12$ мг/л), а коефіцієнт розподілу 745,8 мл/г. Характер кривих ізотерм має форму з виходом на насичення, що нагадує криві ізотерм Ленгмюра (L – тип).

В порівнянні з поверхнею чистого гідроксиapatиту, адсорбційна здатність НК $MgFe_2O_4$ /ГА майже в три рази більша.

Одержані експериментальні дані наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Експериментальні дані залежності адсорбції ємності від концентрації барвника метиленового синього на поверхні $MgFe_2O_4$ / ГА

A, мг/г	1,15	2,07	3,15	4,58	4,49
C_p, мг/л	0,70	1,86	2,70	2,84	6,02
E, мл/г	1642,8	1112,9	1166,7	1612,7	745,8

Встановлено, що наноккомпозит $MgFe_2O_4$ / ГА є перспективним магніточутливим матеріалом в якості адсорбентів метиленового синього з водних розчинів.

1. Особливості синтезу складних оксидних систем з використанням ЗГА-методу / В.С. Бушкова, Б.К. Остафійчук, О.В.Копаєв // Фізика і хімія твердого тіла. – 2013. – Т. 15, №1 (2014). – с. 182-185.

2. L. A. Frolova, O. V. Khmelenko, and O. S. Kovrov, Magnetic and Photocatalytic Properties of Nanodispersed Ferrites $Co_xNi_yZn_{1-x-y}Fe_2O_4$ // Metallofiz. Noveishie Tekhnol., 43, No. 2: 159–171 (2021) (in Ukrainian), DOI: [10.15407/mfint.43.02.0159](https://doi.org/10.15407/mfint.43.02.0159). [10.15407/mfint.43.02.0159](https://doi.org/10.15407/mfint.43.02.0159).

3. A. I. Ahmed, M. A. Siddig, A. A. Mirghni, M. I. Omer, and A. A. Elbadawi, Advances in Nanoparticles, 4, No. 2: 45 (2015); DOI: [10.4236/anp.2015.42006](https://doi.org/10.4236/anp.2015.42006)

4. Jacob and M. A. Khadar, Journal of Applied Physics, 107, Iss. 11: 114310 (2010); <https://doi.org/10.1063/1.3429202>