

ПРОЦЕСИ АДСОРБЦІЇ БАРВНИКІВ НІКЕЛЕВИМИ ШПІНЕЛЯМИ

Мординський Іоанн Сергійович,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти IV курсу chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

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

Тітов Юрій Олександрович,
доктор хімічних наук, старшої науковий співробітник, професор (б.в.з.), chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Євдоченко Олена Сергіївна,
доктор філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, доцент кафедри хімії, chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Денисюк Роман Олександрович,
кандидат хімічних наук, доцент, chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Чайка Микола Володимирович,
кандидат хімічних наук, доцент, chem@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Писаренко Сніжана Василівна,
доктор філософії з галузі знань Хімічна та біоінженерія, старший викладач кафедри хімії,
snezhunka1107@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Панасюк Дмитро Юрійович,
судовий експерт, асистент кафедри хімії dima.panasuk261195@gmail.com
Житомирський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

В останні роки технологія магнітної сепарації в поєднанні з процесами адсорбції набуває все більш широкої популярності та є достатньо ефективною для видалення різноманітних забруднювачів, в тому числі, барвників зі стічних вод.

Все частіше магнітні наночастинки, що мають структуру шпінелі, привертають інтерес дослідників завдяки своїм незвичайним фізичним і хімічним характеристикам, які дозволяють використовувати їх у різноманітних галузях хімічної, харчової, фармацевтичної промисловості та нанотехнологій. Ферити зі структурою шпінелі, які є наноструктурованими магнітними матеріалами, мають багато важливих характеристик, включаючи високу площу поверхні та унікальні властивості, такі як: антибактеріальна, фотокаталітична активність, пористість, еластичність, магнітні властивості тощо [1].

Так, у роботі [2] одержано новий наноккомпозит на основі нікелевого фериту (NiFe_2O_4), модифікованого полі(анілін-ко-о-толуїдином) (PAOT). Зразки охарактеризовано методами інфрачервоної Фур'є-спектроскопії (FTIR), рентгенівської дифракції (XRD), трансмісійної електронної мікроскопії високої роздільної здатності (HR-TEM) та методами Брунауера-

Еммета-Теллера (ВЕТ). Наноккомпозит використано у якості адсорбента для видалення 2,4-дихлорфенолу (2,4-ДСР). Встановлено, що понад 83% забруднювача адсорбується на поверхні, адсорбційна ємність становить 162 мг/г. Показано, що адсорбція описується моделлю Редліха-Петерсона, тобто механізм адсорбції є сумішню ізотерм Ленгмюра та Фрейндліха і не відповідає ідеальному процесу моношарової адсорбції.

На рис. 1 показано 2D-модельовання для механізму адсорбції 2,4-ДСР на наночастинках NiFe_2O_4 та НК $\text{NiFe}_2\text{O}_4/\text{PAOT}$.

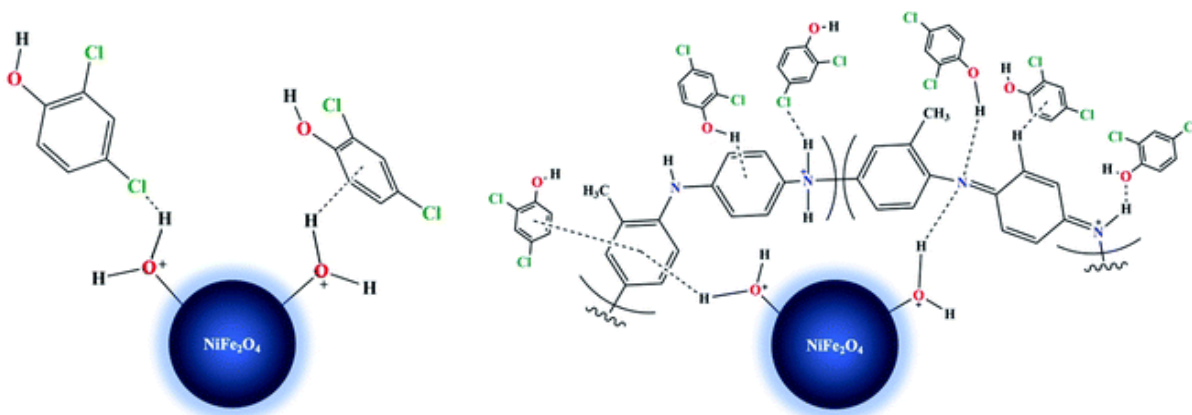


Рис. 1. 2D-модельовання для механізму адсорбції 2,4-ДСР на наночастинках NiFe_2O_4 та НК $\text{NiFe}_2\text{O}_4/\text{PAOT}$ [2]

1. Sharma, R., Singhal, S. Structural, magnetic and electrical properties of zinc doped nickel ferrite and their application in photo catalytic degradation of methylene blue. *Physica B: Condensed Matter*. 2013. Vol. 414. P. 83-90. <https://doi.org/10.1016/j.physb.2013.01.015>

2. Fathy, M. A. Kamel A. H., Hassan, S. S. M. Novel magnetic nickel ferrite nanoparticles modified with poly(aniline-co-o-toluidine) for the removal of hazardous 2,4-dichlorophenol pollutant from aqueous solutions. *RSC Adv.* 2022. Vol. 12. P. 7433-7445 <https://doi.org/10.1039/D2RA00034B>