

УДК 544.773

ПРОЦЕСИ МОДИФІКУВАННЯ ПОВЕРХНІ МАГНІЄВОГО НАНОФЕРИТУ ГІДРОКСИАПАТИТОМ

Крижанівська Валентина Вікторівна,

Здобувачка освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти;

Камінський Олександр Миколайтович,

кандидат хімічних наук, доцент, доцент;

Романишина Людмила Михайлівна,

доктор педагогічних наук, професор, професор;

Чайка Микола Володимирович,

кандидат хімічних наук, доцент, доцент;

Денисюк Роман Олександрович,

кандидат хімічних наук, доцент, доцент;

Писаренко Сніжана Василівна,

доктор філософії з галузі знань Хімічна та біоінженерія, асистент;

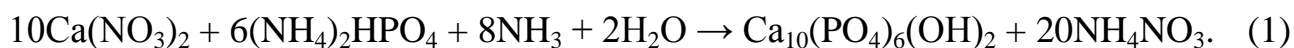
Житомирський державний університет імені Івана Франка

alexkamin@ukr.net

Процеси модифікування складнооксидних наноматеріалів дозволяють одержувати нанокompозити широкого функціонального призначення. Серед унікальних фізико-хімічних властивостей модифікованих матеріалів на основі феритів можна виділити такі: хороші магнітні характеристики, висока адсорбційна здатність, добре виражена біосумісність, безпечність для навколишнього середовища, належна стійкість у широкому діапазоні рН середовища тощо. Одним із нанокompозитів, які володіють подібним набором властивостей, є магнієвий ферит, модифікований гідроксиapatитом.

Метою роботи є: дослідження процесів модифікування магнієвого фериту гідроксиapatитом.

Для модифікування поверхні $MgFe_2O_4$ гідроксиapatитом необхідну кількість вихідних компонентів розраховували таким чином, щоб молярне співвідношення Ca:P знаходилося в межах 1,7:1,5 [1–3]. Покриття гідроксиapatитом на поверхні фериту одержували золь-гель методом згідно реакції:



Зважували 2,5 г сухого фериту та поміщали його у хімічну склянку на 400 мл.

Для приготування розчину 1 зважували 16,4 г $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ та доводили до мітки 100 мл дистильованою водою в мірній колбі.

Для приготування розчину 2 відважували 7,9 г $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ та доводили до мітки 100 мл дистильованою водою в мірній колбі.

З метою підтримання рН обох розчинів близько 12, в розчин 1 додавали 4 мл 25 % розчину NH_3 (додавали піпеткою, невеликими порціями з постійним перемішуванням). У розчин 2 додали 16 мл 25 % розчину NH_3 (додавали піпеткою, невеликими порціями з постійним перемішуванням). Величину рН контролювали універсальним індикаторним папірцем.

Магнієвий ферит заливали розчином 1 та залишали настоюватись на 1 годину. Через годину потрохи, постійно перемішуючи, вливали розчин 2 до утворення густого гелю темно-сірого кольору. Потім одержану суміш нагрівали на електричній плитці до помірного кипіння та кип'ятили протягом 15 хв. Далі суміш залишали до наступного дня.

Наступного дня суміш розводили водою для осадження нанокompозиту та багаторазово промивали дистильованою водою до нейтральної реакції. Одержаний нанокompозит $\text{MgFe}_2\text{O}_4/\text{ГА}$ висушували на повітрі.

Список використаних джерел

1. Камінський О. М., Кусяк Н. В., Петрановська А. Л., Туранська С. П., Горбик П. П. Вплив природи поверхні наноструктур на основі однодоменого магнетиту на адсорбцію комплексів цис-дихлордіамінплатини (II)/ Хімія, фізика та технологія поверхні. Ін-т хімії поверхні НАН України. 2013. Т. 4, № 3. С. 283-292.

2. Petranovska A. L., Abramov N. V., Turanska S. P., Gorbyk P. P., Kaminskiy A. N., Kussyak N. V.. Adsorption of cis-dichlorodiammineplatinum by nanostructures based on single-domain magnetite. Journal of Nanostructure in Chemistry. 2015. Vol. 5, Is. 3. P. 275-285.

3. Камінський О. М., Денисюк Р. О., Чайка М. В., Писаренко С. В., Панасюк Д. Ю. Сорбція йонних форм Цинку(II) з водних розчинів поверхнями магніточутливих нанокompозитів, модифікованих гідроксиапатитом. Український журнал природничих наук. 2023. № 5. С. 70-79.