

**СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЛЕКСІВ
«НІКЕЛЬ–ГІДРАЗИН» В РОЗЧИНАХ ЕТИЛЕНГЛІКОЛЮ**Киця А. Р., *Побігун-Галайська О. І.*, Базиляк Л. І.

Відділення фізико-хімії горючих копалин

Інституту фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка

Національної академії наук України

вул. Наукова, 3^а, 79060, м. Львів, Україна

olena.pobigun@gmail.com

Розробка нових методів синтезу металевих наночастинок є однією з найбільш пріоритетних прикладних задач сучасної колоїдної та нанохімії. На даний час увага дослідників здебільшого зосереджена на розробці нових методів синтезу наночастинок благородних металів, оскільки такі частинки володіють низкою унікальних властивостей і можуть бути використані в каталізі, оптиці, медицині тощо. Водночас для окремих практичних задач доцільніше використовувати неблагородні метали, зокрема нікель, оскільки він характеризується добрими магнітними властивостями, задовільною електропровідністю, є каталізатором деяких реакцій, може бути використаний як прекурсор для синтезу поліметалевих наноструктур, а також значно дешевший порівняно з благородними металами. Одним з найбільш перспективних способів отримання нанопорошків нікелю є відновлення Ni^{2+} гідразином в розчинах етиленгліколю за присутності гідроксид-іонів. Перевагами такого способу отримання наночастинок нікелю є дешевизна реактивів, простота апаратного забезпечення, а також можливість отримання нанопорошків нікелю за відсутності поверхнево-активних додатків-стабілізаторів.

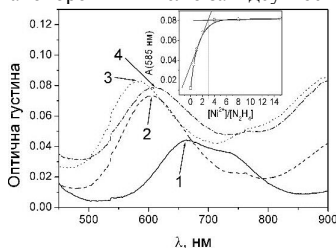


Рис. 1. Спектри поглинання розчинів $\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ за концентрації N_2H_4 0 (1), 0,02 (2), 0,15 (3) моль/л і в присутності 0,06 моль/л NaOH (4). Вставка – крива насичення комплексу «нікель – гідразин»

Водночас, оскільки нікель є 3-d елементом і добрим комплексоутворювачем, процеси, які відбуваються в реакційних сумішах вимагають докладного дослідження. Тому метою даної роботи було дослідити процеси комплексоутворення за одночасної присутності катіонів нікелю, гідразину і гідроксид-іонів в етиленгліколі. Дослідження проводили з використанням спектрофотометра УФ/видимого діапазону Shimadzu Uvmini-1240. Встановлено (рис. 1), що при порційному додаванні гідразину до 0,01 М розчину нікель ацетату зростає інтенсивність забарвлення розчину, а також спостерігається зміщення смуги поглинання при 660 нм в короткохвильову область, що вказує на утворення комплексів $[\text{Ni}(\text{N}_2\text{H}_4)_x]^{2+}$.

Розрахунки значень констант стійкості таких комплексів за кривою насичення (рис. 1, вставка) вказують на те, що за надлишку гідразину (0,15 М) в розчині найбільш імовірно є утворення комплексу $[\text{Ni}(\text{N}_2\text{H}_4)_3]^{2+}$ ($\log(K) = 7,42$). Водночас, при додаванні надлишку (0,06 М) NaOH до реакційної суміші відмічений незначний спад інтенсивності забарвлення розчину і зміщення максимуму поглинання з 585 до 610 нм. Імовірно, така зміна спектральних характеристик може бути пояснена заміною ацетат-аніона на гідроксид-аніон в зовнішній координаційній сфері комплексу.

Таким чином, можна припустити, що прекурсором для отримання наночастинок нікелю в розчинах етиленгліколю є комплексна сполука складу $[\text{Ni}(\text{N}_2\text{H}_4)_3](\text{OH})_2$.