

ГІДРАТОВАНІ АМІАЧНІ ДИФОСФАТИ МІДІ (II) – КАДМІЮ, НІКЕЛЮ (II) – КАДМІЮ

Жиляк І.Д., Войтенко Л.В., Копілевич В.А.

Національний аграрний університет

Фосфати міді, кадмію та нікелю знаходять застосування в каталізі, у якості антикорозійних засобів, як складові шихти для люмінофорів. Значний науковий інтерес становлять гідратовані фосфати перехідних металів, які містять координований до іону металу аміак.

В представлений роботі описані вперше виділені у твердому стані із водно-аміачних розчинів подвійні гідратовані аміачні дифосфати міді-кадмію та нікелю-кадмію методом, аналогічним до синтезу індивідуального гідратованого аміачного дифосфату міді [1]. В якості вихідних реагентів використовували механічні суміші гідратованих дифосфатів міді і кадмію та нікелю і кадмію відповідно в заданих мольних співвідношеннях. Одержані продукти з різним ступенем насичення координаційної сфери іонів металів аміачними лігандами.

Синтезовані речовини вивчені методами хімічного аналізу, ІЧ-сектроскопії та рентгенофазового аналізу. Аніонний склад встановлений методом кількісної паперової хроматографії.

Виділені індивідуальні сполуки характеризуються наступними хімічними брутто-формулами: $\text{Cu}_{1,5}\text{Cd}_{0,5}\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{NH}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$; $\text{Cu}_{0,6}\text{Cd}_{1,4}\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{NH}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$; $\text{NiCd}_3(\text{P}_2\text{O}_7)_2 \cdot 2\text{NH}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{Ni}_{1,8}\text{Cd}_{2,2}(\text{P}_2\text{O}_7)_2 \cdot 3\text{NH}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; $\text{Ni}_{2,4}\text{Cd}_{1,6}(\text{P}_2\text{O}_7)_2 \cdot 5\text{NH}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

На основі аналізу ІЧ-спектрів всіх вказаних вище сполук встановлена присутність двох видів молекул аміаку з різною енергією зв'язку. Смуги поглинання $\delta_s(\text{NH}_3)$ в області $1340\text{--}1200\text{ см}^{-1}$ свідчать про наявність координованих молекул аміаку, які взаємодіють з іонами металів за донорно-акцепторним механізмом, і молекул, які додатково беруть участь в утворенні водневого зв'язку з аніоном дифосфату, який супроводжується перерозподілом електронної густини в ланцюжку: $\text{Me}^{2+}\text{-NH}_3\text{-P}_2\text{O}_7^{4-}$.

Згідно даних рентгенофазового аналізу, одержані речовини кристалічні і їх спектри принципово відмінні від рентгенограм вихідних індивідуальних гідратованих аміачних дифосфатів міді, нікелю та кадмію [2,3]. Спостерігалось утворення двох індивідуальних типів кристалічних структур подвійних гідратованих аміачних дифосфатів міді-кадмію та трьох - подвійних гідратованих аміачних дифосфатів нікелю-кадмію.



1. Деклараційний патент № 62782 А, України, С01В 25/26. Кристалічний гідратований аміачний дифосфат міді та спосіб його одержання / В.А. Копілевич, І.Д. Жиляк, Л.В. Войтенко (Україна); № - 2003054863; Заявл. 28.05.2003; Опубл. 15.12.2003. Бюл. № 12.
2. Войтенко Л.В., Жиляк І.Д., Копілевич В.А. Гидратированные аммиачные дифосфаты кобальта (II) и никеля (II), выделенные из водных растворов. // Журн. прикл. химии. 2004.- т. 77, Вып. 9. с. 1421 – 1424.
3. Копілевич В.А., Жиляк І.Д., Войтенко Л.В. Тверді гідратовані аміачні дифосфати Ni^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} . // Вопросы химии и хим. технологии. – 2004. - №6. – с.30 – 33.