

**СИНТЕЗ І ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕТЕРОПОЛІДЕКАВОЛЬФРАМАТІВ
ЛАНТАНОЇДІВ(III) З АНІОНОМ ЗІ СТРУКТУРОЮ ПІКОКА–УІКЛІ
ТА ЗМІШАНИМ ГЕТЕРОАТОМОМ Nd/Eu**

Михальчук О. О., Настюк Я. С., Попова А. В., Марійчак О. Ю., Радіо С. В.
Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, Україна
radio@donnu.edu.ua

Полюоксометалати лантаноїдів(III) з аніоном зі структурою Пікока–Уіклі – $[\text{Ln}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2]^{9-}$ – становлять значний інтерес як перспективні функціональні матеріали завдяки поєднанню жорсткого неорганічного каркасу Вольфрам–Оксиген та унікальних оптичних і магнітних властивостей іонів лантаноїдів. Особливу увагу привертають системи зі змішаним гетероатомом, які наразі не є поширеними, та які відкривають можливості тонкого керування фізико-хімічними характеристиками кристалічних сполук шляхом варіювання співвідношення лантаноїдів у позиції гетероатома.

У роботі досліджено умови утворення та здійснено синтез гетерополідекавольфраматів натрію з іонами Nd(III) та Eu(III), у тому числі сполуки зі змішаним гетероатомом $\text{Na}_9[(\text{Nd}_{0,5}\text{Eu}_{0,5})(\text{W}_5\text{O}_{18})_2]\cdot 35\text{H}_2\text{O}$. Синтез проведено в водних розчинів системи $\text{Na}_2\text{WO}_4\text{--HNO}_3\text{--Ln}(\text{NO}_3)_3$ за контрольованої кислотності ($Z = \nu(\text{H}^+)/\nu(\text{WO}_4^{2-}) = 0,80$) з подальшим висолюванням ацетонітрилом. За таких умов отримано кристалічні солі з відтворюваним складом і високими виходами (понад 90 %).

Хімічний склад синтезованих сполук підтверджено результатами елементного аналізу, а наявність гетерополіаніона $[\text{Ln}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2]^{9-}$ зі структурою Пікока–Уіклі – методом ІЧ-спектроскопії. Методом скануючої електронної мікроскопії встановлено однофазність продуктів і характерну мікроморфологію порошоків без ознак сегрегації компонентів. Для гетерополідекавольфрамату зі змішаним гетероатомом Nd/Eu зафіксовано червону люмінесценцію під дією ультрафіолетового випромінювання ($\lambda = 365 \text{ nm}$) (рис. 1).

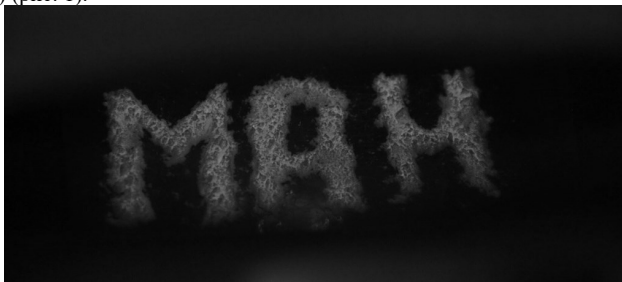


Рис. 1. Оцінка люмінесцентних властивостей $\text{Na}_9[(\text{Nd}_{0,5}\text{Eu}_{0,5})(\text{W}_5\text{O}_{18})_2]\cdot 35\text{H}_2\text{O}$
(люміноскоп ЛЮМІ-7, $\lambda = 365 \text{ nm}$)

Отримані результати демонструють можливість цілеспрямованого синтезу лантаноїд(III)-вмісних гетерополідекавольфраматів зі змішаним гетероатомом і підтверджують перспективність таких систем як основи для створення люмінесцентних і функціональних неорганічних матеріалів.

Подяка: Дослідження виконано в рамках білатеральної австрійсько-української НДР 0125U002923 (Університет Відня – ДонНУ імені Василя Стуса) за підтримки Міністерства освіти і науки України.