

**ВЗАЄМОДІЯ ОКСИДУ ІТРІЮ З ОКСИДАМИ ЛАНТАНУ ТА НЕОДИМУ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРІ 1600 °С**Чудінович О. В.¹, Андрієвська О. Р.^{1,2}, Богатирьова Ж. Д.³, Спасьонова Л. М.²¹Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, Київ, Україна²Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут
ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна³Фізико–технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ
Chudinovich_olia@ukr.net

Оксиди рідкісноземельних елементів (РЗЕ) і композити на їх основі мають важливе значення в якості матеріалів в оптиці та оптоелектроніці за рахунок їх хімічної та термічної стабільності. Керамічні порошки з регульованою морфологією і вузьким розподілом частинок незамінні як люмінофори у плоских дисплеях. Системи на основі оксидів ітрію, лантану та неодиму перспективні для розробки матеріалів для іонних провідників, теплозахисних покриттів. Легування оксиду ітрію оксидами лантану та РЗЕ дозволяє отримати матеріали з унікальними оптичними, люмінесцентними та діелектричними властивостями. Потрійна система $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3\text{--Nd}_2\text{O}_3$ є цікавою та перспективною системою для вивчення.

Подвійні системи $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$, $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Nd}_2\text{O}_3$ досліджені у широкому інтервалі температур (1300–2400 °С) і концентрацій (0–100 %) достатньо добре, відомості про фазові рівноваги у системі $\text{Nd}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$ потребують уточнення.

У системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$ при 1600 °С утворюються тверді розчини на основі гексагональної (А) в інтервалі від 0 до 27 мол. % Y_2O_3 , моноклінної (В) в інтервалі від 35 до 55 мол. % Y_2O_3 , модифікацій La_2O_3 , кубічної (С) модифікації Y_2O_3 в інтервалі від 85 до 100 мол. % Y_2O_3 . Встановлено існування широких двофазних областей (А + В) 27–35 мол. % Y_2O_3 , (В + С) 55–85 мол. % Y_2O_3 .

У системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Nd}_2\text{O}_3$ при 1600 °С утворюється неперервний ряд твердих розчинів на основі гексагональної (А) модифікації оксидів РЗЕ.

Для системи $\text{Nd}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$ при 1600 °С характерна наявність твердих розчинів на основі А– і В–модифікацій Nd_2O_3 , С–модифікації Y_2O_3 і двофазних областей (А + В, В + С). Границі розчинності не визначено.

У представленій роботі за допомогою методів рентгенофазового аналізу та петрографії вперше досліджено фазові співвідношення та фізико–хімічні властивості утворених фаз у системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3\text{--Nd}_2\text{O}_3$ при температурі 1600 °С (10 год) на повітрі та уточнено границі для системи $\text{Nd}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$ при 1600 °С.

В якості вихідних речовин використано La_2O_3 , Y_2O_3 , Nd_2O_3 з вмістом основного компонента 99,99 % та азотну кислоту марки «ч.д.а.». Зразки приготовлено з концентраційним кроком 1–5 мол. %.

Характер фазових рівноваг у потрійній системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3\text{--Nd}_2\text{O}_3$ визначає будова обмежуючих подвійних систем. Встановлено, що у потрійній системі утворюються поля твердих розчинів на основі А–, В– і С– кристалічних модифікацій вихідних компонентів.

Робота виконана при підтримці Державного фонду фундаментальних досліджень (ДФФД) за договором № Ф73/111-2016 та МОН України за договором № М/128-2016.