

**ВЗАЄМОДІЯ ОКСИДУ ІТРИЮ З ОКСИДАМИ ЛАНТАНУ ТА САМАРІЮ
ПРИ ТЕМПЕРАТУРІ 1500 °С***Чудінович О. В., Широков О. В.*

Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України
03680, м. Київ, Кржижановського, 3
chudinovych_olia@ukr.net

Діаграми стану систем на основі оксидів РЗЕ та ітрію представляють інтерес, як з наукової, так і з практичної точки зору. Оксиди ітрію і лантану входять до складу високотехнологічних стекел спеціального призначення. Мають можливість пропускати інфрачервоні і поглинати ультрафіолетові промені. Фазові рівноваги у вивчених потрійних системах $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3\text{--Ln}_2\text{O}_3$ характеризуються утворенням твердих розчинів заміщення на основі різних поліморфних модифікацій вихідних компонентів.

У представлений роботі за допомогою методів рентгенофазового аналізу та петрографії вперше досліджено фазові співвідношення та фізико-хімічні властивості утворених фаз у потрійній системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3\text{--Sm}_2\text{O}_3$ при температурі 1500 °С (50 год) на повітрі у всьому концентраційному інтервалі.

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

У системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$ при 1500 °С утворюються тверді розчини на основі гексагональної (А) в інтервалі від 0 до 21 мол. % Y_2O_3 , моноклінної (В) в інтервалі від 30 до 35 мол. % Y_2O_3 модифікацій La_2O_3 , кубічної (С) модифікації Y_2O_3 в інтервалі від 85 до 100 мол. % Y_2O_3 та впорядкованої фази типу перовскиту LaYO_3 (R) в інтервалі від 48 до 52 мол. % Y_2O_3 .

У системі $\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3$ при 1500 °С утворюються поле твердих розчинів на основі кубічної (С) модифікації Y_2O_3 в інтервалі від 46 до 100 мол. % Y_2O_3 та неперервний ряд твердих розчинів на основі моноклінної (В) модифікації оксидів РЗЕ.

Як вихідні речовини використовували Y_2O_3 марки ІТо1, La_2O_3 марки ЛаО-1 та Sm_2O_3 марки СмО-М з вмістом основного компонента 99,99 % і азотну кислоту марки ч.д.а. Зразки готували з концентраційним кроком 1–5 мол. % з розчинів нітратів випаровуванням з подальшим розкладанням нітратів на оксиди шляхом прожарювання при 800 °С протягом 2 год. Порошок пресували в таблетки діаметром 5 і висотою 4 мм під тиском 10 МПа. Зразки піддавали двохступеневій термообробці: у печі з нагрівачами Н23У5Т (фехраль) при 1100 °С (2464 год) і в печі з нагрівачами з дисиліциду молібдену (MoSi_2) при 1500 °С (50 год) на повітрі. Швидкість підйому температури становила 3 град/хв. Випал зразків був неперервним. Охолодження проводили разом з піччю.

Вивчено фазові рівноваги у системі $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Y}_2\text{O}_3\text{--Sm}_2\text{O}_3$ при температурі 1500 °С. У дослідженій системі утворюються поля твердих розчинів на основі кубічної (С) модифікації Y_2O_3 , гексагональної (А) і моноклінної (В) модифікацій La_2O_3 і Sm_2O_3 , а також впорядкованої фази типу перовскиту LaYO_3 (R). Ізотермічний переріз цієї системи при 1500 °С характеризується наявністю однієї трифазної (В + С + R), чотирьох однофазних (А- La_2O_3 (Sm_2O_3), В- La_2O_3 (Sm_2O_3), R, С- Y_2O_3) та двофазних (А + В, В + R, С + R, В + С) областей.