

ПРО БУДОВУ СИСТЕМИ $MgO - Al_2O_3 - TiO_2 - SiO_2$

Подчасова К.В., Пітак Я.М., Білостоцька Л.О.,

Трусова Ю.Д., Харибіна Ю.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Однією з найважливіших галузей України являється металургія. Однак для випуску високоякісної продукції для металургійних теплових агрегатів повинні використовуватися високоякісні вогнетривкі матеріали. Створення таких матеріалів не можливо без залучення знань про багатокомпонентні оксидні системи.

Однією з таких систем є чотирикомпонентна система $MgO - Al_2O_3 - TiO_2 - SiO_2$. Вона містить 4 вогнетривких оксиди та низку вогнетривких сполук, таких як $MgAl_2O_4$, Mg_2SiO_4 , Al_2TiO_5 , $Al_6Si_2O_{13}$. Один з варіантів субсолідусної будови системи представлений в монографії А.С. Бережного «Багатокомпонентні системи окислів». Система $MgO - Al_2O_3 - TiO_2 - SiO_2$ розбивається на 15 елементарних тетраєдрів.

Нами побудований топологічний граф взаємозв'язку елементарних тетраєдрів (див. рис.), граф плоский без «фальшивих» перетинань. Вставних елементарних тетраєдрів не встановлено. Вершини графу з'єднані 18 ребрами (комбінаціями фаз, які не виходять над поверхнею концентраційного тетраєдру). Встановлені дві «висячі» точки, 5 вершин ступеню два, 8 вершин ступеню три. Найбільші відносні об'єми мають елементарні тетраєдри: $Mg_2SiO_4 - MgTi_2O_5 - MgAl_2O_4 - Mg_2Al_2Si_2O_{16}$ ($V_i=168$ %, ступінь асиметрії $K = 5,7$) та $MgO - Mg_2SiO_4 - Mg_2TiO_4 - MgAl_2O_4$ ($V_i=152$ %, ступінь асиметрії $K = 1,7$).

Результати досліджень можуть бути використані при розробці складів композицій нових вогнетривких матеріалів технічної кераміки та ситалів.

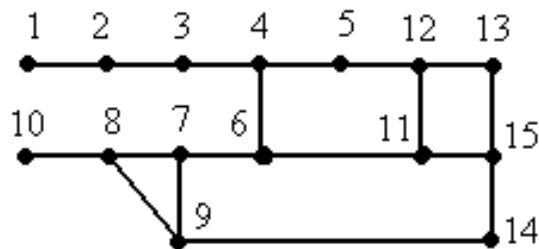


Рисунок – Топологічний граф взаємозв'язку елементарних тетраєдрів системи $MgO - Al_2O_3 - TiO_2 - SiO_2$