

Тези наукових доповідей



**Українська науково-технічна конференція
«Фізико-хімічні проблеми в
технології тугоплавких
неметалевих та силікатних
матеріалів»
з міжнародною участю**

Україна Дніпропетровськ

2011

ТЕРМІЧНИЙ АНАЛІЗ КСЕРОГЕЛІВ СИСТЕМИ $Y_2O_3-Al_2O_3$

Луцюк І.В., Боршишин І.Д., Жук Л.В., Вахула Я.І.
Національний університет „Львівська політехніка”, м. Львів, Україна

Алюмоітрієвий гранат складу $3Y_2O_3 \cdot 5Al_2O_3$ є одним із перспективних матеріалів, які характеризуються стабільністю структури, особливими оптичними та електричними властивостями. Такі матеріали широко використовуються в радіотехнічній, лазерній і напівпровідниковій техніці. Для їх виготовлення застосовують високодисперсні порошки.

Метою роботи є вивчення процесів, що відбуваються під час синтезу порошку алюмоітрієвого гранату золь-гель методом та впливу різного вмісту гелеутворюючого компоненту на кристалізаційну здатність ксерогелів методом диференційно-термічного аналізу.

Як вихідні компоненти використовували кристалогідрат алюмінію нітрату $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ та ітрієвий оксид Y_2O_3 , розчинений в нітратній кислоті. Вміст оксидів Y_2O_3 і Al_2O_3 вибрано, виходячи з стехіометричного складу порошку. Як гелеутворюючий компонент використовували цитратну кислоту.

Для проведення ДТА було відібрано зразки ксерогелів зі співвідношенням мас суми оксидів $Y_2O_3 + Al_2O_3$:цитратна кислота (оксиди:кислота) 1:0.5; 1:1 і 1:2.

Встановлено, що весь процес термооброблення можна умовно поділити на три етапи: I – виділення вологи (20-235°C); II – вигорання органічної складової (300-660°C); III – кристалізація новоутворень (660-980°C).

У результаті проведених досліджень встановлено, що температура кристалізації сполуки $3Y_2O_3 \cdot 5Al_2O_3$ в значній мірі залежить від кількісного співвідношення суми оксидів $Y_2O_3 + Al_2O_3$ та цитратної кислоти. Досліджено, що оптимальним є співвідношення Σ оксидів:кислота = 1:1. У цьому випадку кристалізація порошку відбувається за нижчої температури й більш інтенсивно порівняно з іншими варіантами. При збільшенні даного співвідношення до 1:2 в складах ксерогелів відбувається блокування процесу кристалізації через термодеструкцію органічної складової.