

**ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ОБРОБКИ ВИХІДНИХ ПОРОШКІВ
НА СПІКАЄМІСТЬ ZTA-КОМПОЗИТІВ***Смирнова-Замкова М. Ю.*Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича, м. Київ
smirnovazamkova@ukr.net

Фізико-хімічні дослідження нанокристалічних середовищ на основі Al_2O_3 необхідні для створення сучасних матеріалів різноманітного призначення, тому що їх мікроструктура і властивості значною мірою визначаються характеристиками вихідних порошків, які, в свою чергу, залежать від методу одержання. ZTA – керамічні матеріали на основі Al_2O_3 , в яких ZrO_2 виступає зміцнюючою фазою.

Комбінованим методом – гідротермальним синтезом у лужному середовищі з наступним механічним змішуванням, синтезовано ZTA порошки. Вміст твердого розчину на основі ZrO_2 ((% мол.) $90 \text{ZrO}_2 - 8\text{Y}_2\text{O}_3 - 2\text{CeO}_2$) складав 10, 20, 30, 42 мас. % (Z10, Z20, Z30, Z42). Одержані порошки відпалено в інтервалі температур 400–1450 °C. Методом холодного одновісного пресування з термічно оброблених порошків одержано заготовки діаметром 20 мм, які спечено при 1600 °C протягом 1,5 годин на повітрі у високотемпературній печі Nabertherm LHT 08/17.

Залежність об'ємної усадки спечених зразків від температури термічної обробки вихідного ZTA-порошку наведено на Рис.

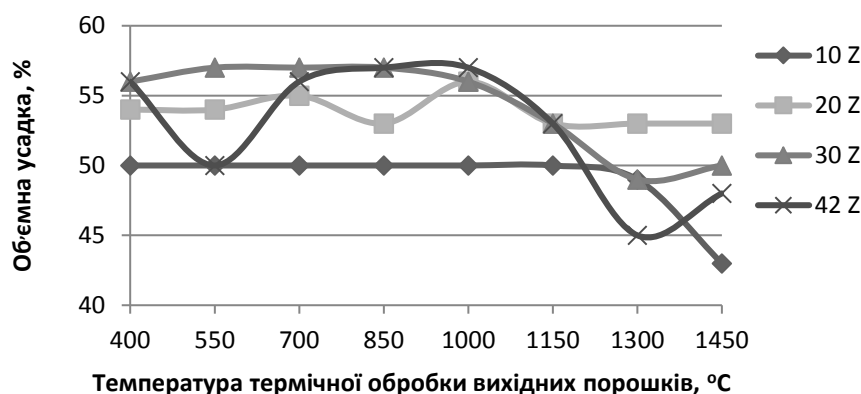


Рис. Залежність об'ємної усадки спечених при 1600 °C ZTA –композитів від температури термічної обробки вихідних порошків

Об'ємна усадка зразків після спікання залишається постійною для композита Z10 до температури термічної обробки вихідного порошку 1300 °C. Для композитів Z20 – 42Z об'ємна усадка зразків зменшується після термічної обробки вихідних порошків при 1000 °C, причому найменші значення зафіксовано для композиту Z42. Вказані залежності пов'язано з впливом матриці $\alpha - \text{Al}_2\text{O}_3$ на дисперсну фазу ZrO_2 .

Характер залежностей визначається фазовим складом та характеристиками міцності агломератів вихідних порошків. При термічній обробці вище 1000 °C у вихідних порошках для одержання ZTA-композитів розпочинається спікання, що призводить до утворення міцніших агломератів. Тому, при спіканні заготовок з вказаних порошків можуть проявлятися процеси «зонального обособлення», які призводять до зниження відносної щільності спечених зразків.

Аналізуючи залежності, можна дійти висновку, що для збереження активності, термічну обробку вихідних порошків для створення ZTA-композитів необхідно проводити до 850 °C.

Одержані порошки на основі Al_2O_3 використано для вироблення ущільнюючих кілець для насосів.