

УДК 620.22.66.067.124

*Е.С. Геворкян, О.М. Мельник*  
*E.S. Gevorkyan, O.M. Melnik*

**СИНЕРГИЯ ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ У ПРОЦЕСІ  
ЕЛЕКТРОКОНСОЛІДАЦІ БІНАРНИХ НАНОСИСТЕМ НА  
ОСНОВІ  $ZrO_2$  ІЗ СФЕРОЇДИЗОВАНОЮ ТОПОЛОГІЄЮ  
ВИХІДНИХ ЧАСТИНОК**

**SYNERGY OF EXTERNAL FACTORS IN BINARY NANOSYSTEM BASED  
ON  $ZrO_2$ , OBTAINED VIA ELEKTROKONSOLIDATION**

Зроблено аналіз підсумовуючого ефекту взаємодії двох факторів (тиск пресування, час витримки при встановленій температурі) на процес утворення і росту пор і зерен у наносистемах  $ZrO_2$ -20%  $Al_2O_3$  в умовах електроконсолідації. Електроконсолідація порошкових сумішей проводилася за допомогою установки гарячого пресування з пропусканням струму.

Використання установки для гарячого пресування дозволяє отримати кінцевий результат з новим рівнем фізико-механічних властивостей, знизити при цьому значення температури спікання і час витримки, що дозволяє значно знизити виробничі витрати, а також інтенсифікувати процес отримання матеріалів за рахунок швидкості підвищення температури, самої температури і часу витримки.

При консолідації порошоків на установці гарячого пресування з пропусканням електричного струму вдалося отримати зразки з відносною щільністю порядку 99,6 % вже при температурі витримки 1200° С. Пористість складів на основі порошоків з лускатою топологією вища, ніж пористість складу на основі гранульованого порошку із середнім розміром кристалітів 90 нм при однакових умовах пресування.

Крім того, варто зазначити також, що зерна в процесі компактування росли з меншою інтенсивністю і в кінцевому зразку склали ~ 230 мкм, що в свою чергу дозволило досягти майже теоретичної щільності при високих швидкостях нагрівання (200° С/хв), коли ущільнення переважає над коалесценцією у всьому температурному інтервалі і зростання пор пригнічено.

УДК 620.22.66.067.124

*Э.С. Геворкян, В.В. Сирота,*  
*О.М. Мельник, В.В. Иванисенко*  
*E.S. Gevorkyan, V.V. Sirota,*  
*O.M. Melnik, V.V. Ivanisenko*

**STRUCTURE AND PROPERTIES OF NANO-POROUS CERAMIC  $Al_2O_3$**

**СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НАНОПОРИСТОЙ КЕРАМИКИ  $Al_2O_3$**

Целью исследования является получение методом изостатического прессования прочных нанопористых керамических материалов широкого

спектра технического применения с однородным распределением субмикронных и наноразмерных пор по объему.