

УДК 621.762

М.О. Сисоєв канд. техн. наук, Г.П. Кисла канд. техн. наук, с.н.с., Ю.О. Радом'як  
НТУУ «КПІ», Україна

## СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ $Ti_3Al - B_4C$ ОТРИМАНОГО МЕТОДОМ СВС

М.О. Sysoyev Ph.D., G.P. Kysla Ph.D., Y.O. Radomyak  
STRUCTURE AND PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIAL  $Ti_3Al - B_4C$   
DERIVED FROM SHS

В даний час інтерметалідні сплави системи Ti - Al є перспективними для застосування в авіаційній промисловості, що обумовлено їх низькою щільністю, високою температурою плавлення, високою питомою міцністю і пластичністю.

В даній роботі було досліджено взаємодію між  $Ti_3Al$  та  $B_4C$  в процесі СВС з метою створення на їх основі легких та жароміцних композиційних матеріалів зі стабільними при робочих температурах структурою та властивостями.

Для отримання композиційного матеріалу було синтезовано  $Ti_3Al$  з порошків титану та алюмінію технічної чистоти. Після синтезу інтерметалід подрібнювали в планетарному млині. За результатами рентгенофазового аналізу визначено наявність двох інтерметалідів -  $Ti_3Al$  та ~5%  $TiAl$ .

Відповідно [1] при взаємодії інтерметаліду  $Ti_3Al$  з карбідом бору відбувається утворення нових фаз за хімічною реакцією:



відповідно до якої розрахували вихідний вміст компонентів - 60,71%  $Ti_3Al$  та 39,29%  $B_4C$ . Спресовані зразки нагрівали в електронно-променевої установці до температури проходження хімічної взаємодії та досліджували вплив часу термічної обробки (ізотермічна витримка 1; 2 та 3 хв. при температурі 1400°C). Мікроструктури отриманих композиційних матеріалів наведені на рисунку.

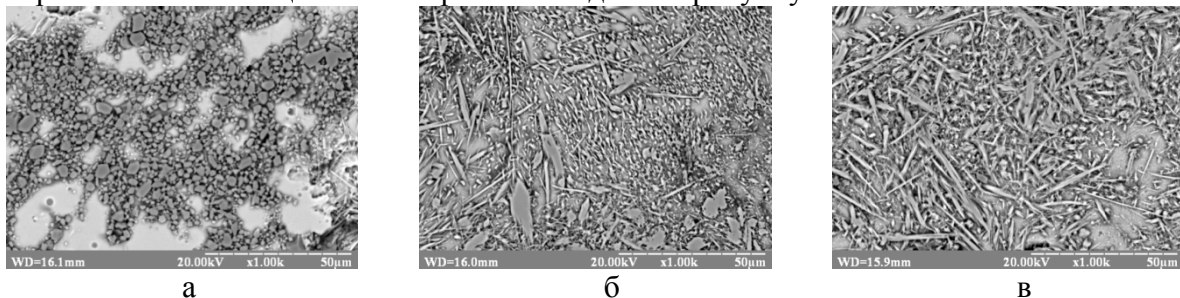


Рисунок 1 – Мікроструктури композиційного матеріалу системи  $Ti_3Al - B_4C$  (а – СВС, швидке охолодження; б – витримка 2 хв., в – витримка 3хв).

За результатами рентгенофазового аналізу зі збільшенням часу ізотермічної витримки спостерігається більш повна взаємодія між компонентами, що підтверджується збільшенням твердості від 4 до 11 ГПа.

### Література

1. Kevorkijan V.A. Fabrication and characterization of  $TiAl/Ti_3Al$ -based intermetallic composites (IMCs) reinforced with ceramic particles/ V.A. Kevorkijan, S.D. Kapin// Maribor, 2009. - С. 75–89.