

Национальная академия наук Украины (НАНУ)
Украинское материаловедческое общество
Национальный технический университет Украины «КПИ»
Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича НАНУ

5^Я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ *HighMatTech*

Под патронатом
Федерации европейских материаловедческих обществ (FEMS)

Информационные партнеры,
журналы:



“Вестник украинского
материаловедческого
общества” (Украина)

2
0
1
5

Информационные
партнеры, журналы:



Порошковая металлургия
(Украина)



Наноструктурное
материаловедение
(Украина)

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

5 – 8 октября 2015 г.
Киев, Украина

ПОЛУЧЕНИЕ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА РАСПЫЛЕННЫХ ПОРОШКОВ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО СПЛАВА V_4C-TiB_2

Богомол Ю.И., Лобода П.И., Головенько Я.Б., Билый А.И.⁽¹⁾

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»,
проспект Победы, 37, Киев, 03056, Украина, ubohomol@iff.kpi.ua

⁽¹⁾Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины,
ул. Антоновича, 56, Киев, Украина, beliy47@i.ua

Материалы на основе карбида бора все шире применяются в промышленности благодаря уникальному комплексу физико-механических свойств. Благодаря специфической конфигурации борных связей в кристаллической структуре, V_4C имеет высокие значения прочности химической связи, и, как следствие, высокую твердость, модули упругости и температуру плавления [1]. Но существенным недостатком V_4C и материалов на его основе является высокая хрупкость и низкая прочность.

Одним из наиболее эффективных путей повышения прочности керамических материалов является армирование волокнами тугоплавких соединений, которое реализуется при направленной кристаллизации расплавов эвтектических сплавов квазибинарных систем V_4C-TC (где $TC - TiB_2, ZrB_2, HfB_2, SiC$ и т.д.). Но основными недостатками этого метода являются ограниченные размеры и форма изделий, а также сильная анизотропия свойств.

Авторами в предыдущих работах было предложено применять эвтектические порошки системы V_4C-TiB_2 для получения композиционных материалов с изотропной структурой на макроуровне и анизотропной на микроуровне [2]. В качестве исходных материалов были выбраны эвтектические порошки, полученные механическим измельчением направлено закристаллизованного эвтектического сплава системы V_4C-TiB_2 . Такой процесс достаточно трудо-, энерго- и ресурсоемкий, поэтому в данной работе предлагается получать порошки эвтектического сплава V_4C-TiB_2 центробежным распылением порошковых заготовок эвтектического состава.

Порошок эвтектического сплава системы V_4C-TiB_2 был получен методом

центробежного плазменного распыления. Полученные частицы размерами 100-500 мкм имели преимущественно сферическую форму. Микроструктура частиц с размерами около 100 мкм представляет собой равномерную эвтектическую структуру, которая состоит из матрицы из карбида бора, армированной включениями диборида титана. Причем средний размер армирующих включений составил 0.3 мкм, а среднее расстояние между ними - 0.3 мкм. Такая микроструктура является типичной для направлено закристаллизованного эвтектического сплава V_4C-TiB_2 , однако более мелкозернистой. Микроструктура частиц более крупных фракций (200-500 мкм) является преимущественно неравномерной и поликристаллической с хаотической ориентацией эвтектических зерен. При этом размеры диборидных включений варьируются от 0.3 мкм до 20-30 мкм. Исследованы технологические и механические свойства полученного порошка, которые показывают перспективность его использования в качестве абразивного материала, а также для газотермического напыления износостойких покрытий.

1. Карбид бора / П.С.Кислый, М.А.Кузенкова, Н.И.Боднарчук, Б.Л.Грабчук. – Киев: Наук. думка, 1988. – 216 с.

2. Bogomol I., Grasso S., Nishimura T., Sakka Y., Loboda P., Vasykiv O. Hard polycrystalline eutectic composite prepared by spark plasma sintering. // *Ceramics International*. – 2012. – 38, 5. – P. 3947 – 3953.