

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВ TiC+ПР Н77Х15С3Р2

А.А. ПОЛЯНСКАЯ¹, Г.А. ПРИБИТКОВ², В.В. КОРЖОВА²

¹ Томский политехнический университет

² Институт физики прочности и материаловедения СО РАН

E-mail: polyanskaya38@gmail.com

Самофлюсующиеся порошки являются широко распространенными материалами для создания износостойких и коррозионностойких покрытий, различными методами наплавки и напыления. Для повышения износостойкости наплавленных покрытий из самофлюсующихся никелевых сплавов целесообразно дополнительное введение в структуру покрытия тугоплавких дисперсных частиц TiC [1]. При этом представляется перспективным использовать при нанесении композиционные порошки, где карбид титана находится в виде дисперсных частиц в металлической связке. Для получения композиционных порошков «карбид титана – металлическая связка» целесообразно использовать простой в реализации и экономически эффективный метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) [2].

Поверхность гранул синтезированного композиционного порошка представлена на рисунке 1. Содержание основных элементов в поверхностном слое гранул композиционных порошков было определено методом локального EDX анализа.

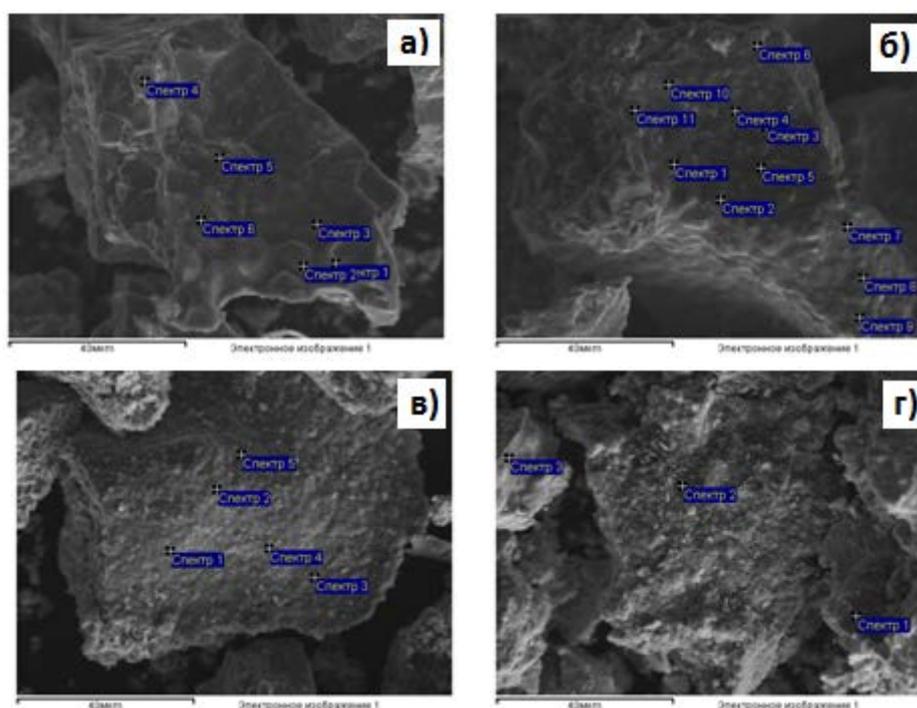


Рисунок 1- Точечный элементный анализ продуктов синтеза с различным содержанием порошка ПР-Н77Х15С3Р2 в реакционных смесях (об %):
а)-20%; б)-30%; в)-40%; г)-50%.

При выборе локальных мест для анализа старались анализировать в первую очередь карбидные включения. Это удалось на СВС композите с минимальным содержанием связки 20 об%, в котором крупные карбиды хорошо различимы (рис. 1а). С меньшим успехом это удалось на композите с 30 об% связки и более мелким карбидным зерном (рис. 1б). Для композитов с содержанием связки 40 и 50 об% (рис. 1в и 1г) этим методом определить

элементный состав карбида невозможно, так как размер карбидных включений соизмерим или меньше размера анализируемой области (около 3 мкм).

В этом случае анализ дает значения близкие к среднему интегральному элементному составу композита. Определить элементный состав изолированных областей связки на гранулах не удалось по причине недостаточного для идентификации связки контраста изображений гранул на рис. 1 г. Кроме того, выход на поверхность гранул протяженных областей связки маловероятен по той причине, что при дроблении спеков разрушение проходит либо транскристаллитно по крупным карбидам, либо по скоплениям хрупких карбидов.

Таблица 3 - Элементный состав ПР-Н77Х15СЗР2 и гранул композиционного порошка TiC+Н77Х15СЗР2 (об. %)

Объект	Ti	C	C/T _i	Ni	Cr	Fe	Si	O
ПР-Н77Х15СЗР2	-	-	-	81,1±2,6	14,5±1,3	2,3±0,1	1,6±1,0	
TiC+20 об % ПР	80,89±5,78	17,43±5,49	0,22	1,38±1,92	2,54±0,53	0,07±0,06	0,08±0,08	1,05±0,70
TiC+30 об% ПР	81,50±4,33	17,50±5,71	0,21	2,05±1,39	2,51±0,56	0,10±0,08	0,07±0,05	0,21±0,21
TiC+40 об % ПР	65,24±17,5	20,65±6,18	0,32	13,13±15,48	3,94±1,54	0,89±1,32	0,30±0,20	0,74±0,50
TiC+50 об % ПР	32,13±9,21	27,78±17,66	0,86	33,66±14,02	4,67±0,99	1,25±0,52	0,74±0,55	1,34±0,83

Из результатов определения элементного состава карбида на гранулах композита TiC+20 об % ПР Н77Х15СЗР2 (табл. 3) следует, что карбид имеет дефицит углерода (C/Ti = 0,22 вместо 0,25 у карбида эквиатомного состава).

Список литературы

1. Грохольский, Н.Ф. Восстановление деталей машин и механизмов сваркой и наплавкой.- М. : Машиностроение.-1966.-275с.
2. Покрытие карбидом титана [Электронный ресурс]-<http://www.metalcont.ru/metal-products/mekhanicheskaja-obrabotka-metalla-svarka/pokrytie-karbidom-titana/>

ДУГОВОЕ НАПЫЛЕНИЕ ПОКРЫТИЯ АITiN С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНОГО ФИЛЬТРА

Н.А.ПРОКОПЕНКО¹, В.В. ШУГУРОВ¹

¹ Институт Сильноточной Электроники СО РАН
E-mail: nick08_phantom@mail.ru

Для увеличения производственных сил и удешевления производства существует множество методов упрочнения различных сталей. Одним из современных перспективных методов модификации поверхности является дуговое плазменно-ассистированное напыление различных функциональных покрытий. Благодаря высокой скорости осаждения покрытия, хорошей адгезии к подложке и малому воздействию на окружающую среду этот