

Винахід відноситься до області виробництва керамічних матеріалів, отриманих методом порошкової металургії, і може бути використаний при виготовленні матеріалів конструктивного призначення.

Відомий керамічний матеріал, що містить, мас. %:  $B_4C$  - 70;  $\alpha - SiC$  - 30 (Bougoin M., Thevenot F., Dubois J., Fantozzi G. // J. Less Common Metals. -1987. -v.132. -N 2. -P.209-228). Недоліком цього матеріалу є його низька механічна міцність (міцність при згині  $330 \pm 33$  МПа).

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу, що заявляється, є керамічний матеріал що містить, мас. %:  $B_4C$  - 80;  $SiC$  - 20 (Григорьев О.Н., Ковальчук В.В., Заметайло В.В. // Порошковая металлургия. -1990. - №7. -С.38-43). Цей матеріал характеризується порівняно низьким рівнем механічної міцності. (міцність при згині 510 МПа).

В основу винаходу поставлена задача створення керамічного матеріалу з високою механічною міцністю.

Поставлена мета досягається тим, що шихта для виготовлення керамічного матеріалу, що включає карбід бору  $B_4C$  та карбід кремнію  $SiC$  додатково містить нестехіометричний карбід бору  $B_{6,5}C$  при такому співвідношенні компонентів (мас. %):

карбід кремнію  $SiC$  15-25

нестехіометричний карбід бору  $B_{6,5}C$  30-40

карбід бору  $B_4C$  55-35.

Додавання нестехіометричного карбиду бору  $B_{6,5}C$  в порошкову суміш сприяє підвищенню механічних властивостей керамічного матеріалу за рахунок більш високої твердості сполуки  $B_{6,5}C$  та зв'язування залишкового вільного вуглецю порошкової суміші в сполуку  $B_4C$ . Порошок  $B_{6,5}C$  одержували методом карботермічного відновлення розчинних шихт з надлишком  $B_2O_3$  (20-40)% відносно кількості, що забезпечує одержання карбиду бору  $B_4C$ .

Порошкову шихту одержували шляхом гомогенізації в планетарному млині порошоків  $B_4C$ ,  $SiC$  і  $B_{6,5}C$  на протязі 15хв. сталевими кульками (при співвідношенні порошок : кульки - 1:5) в ацетоні, з наступною сушкою і просіюванням через сито з розміром ґратки 0,05мм.

Компактні зразки із одержаних сумішей виготовляли методом гарячого пресування в графітових прес-формах. Зразки для визначення міцності при згині розміром 5х3,5х50мм одержували на гідравлічному пресі з індукційним нагрівом. Температура гарячого пресування зразків складала 2100-2150°C, тиск 35МПа, тривалість витримки 10-15хв. Пористість отриманих матеріалів не перевищувала 1%.

Міцність при згині визначали по стандартній методиці в умовах трьохточкового згину. В таблиці наведені значення механічних властивостей відомого матеріалу та матеріалів, отриманих з запропонованої шихти.

Таблица

Властивості	Склад, №					
	1	2	3	4	5	6 (прототип)
Вміст компонентів, мас. %	$B_4C$ 57	$B_4C$ 55	$B_4C$ 45	$B_4C$ 35	$B_4C$ 33	$B_4C$ 80
	$SiC$ 14	$SiC$ 15	$SiC$ 20	$SiC$ 25	$SiC$ 26	$SiC$ 20
	$B_{6,5}C$ 29	$B_{6,5}C$ 30	$B_{6,5}C$ 35	$B_{6,5}C$ 40	$B_{6,5}C$ 41	
	1,0	<1	<1	<1	<1	
Пористість, %						
Міцність при згині, МПа	550	610	650	570	520	510

Як видно з таблиці, матеріал, отриманий з запропонованої шихти, має більш високу механічну міцність, ніж відомий матеріал.