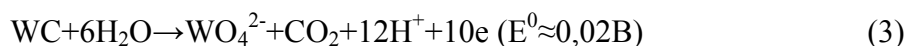


Згідно з даними аналізів, вміст вольфраму в спільній масі розчинених металів становить 11,3...14,2%, що відповідає даним його розчинності в металевому кобальті. Слід також зазначити, що основна частина анодного струму відповідає розчиненню кобальту. Тому і поляризаційні криві на електродах із ВК-6 і кобальту схожі як за зовнішнім виглядом, так і кількісно.

Спільне розчинення кобальту і вольфраму помітно прискорюється з ростом потенціалу. При досягненні значення  $-0,02$  В, струм різко падає до 15...20% від максимального значення. Пасиваційна плівка, згідно з даними рентгенофазового аналізу, в основному складається з оксиду вольфраму  $\text{WO}_3$  і фосфату кобальту. З подальшим підвищенням потенціалу, струм починає повільно зростати, а при досягненні 0,7 В різко зростає. Це пов'язано зі значним зростанням внеску реакції



в анодний процес при потенціалах позитивніше рівноважного потенціалу цього процесу. У такому випадку практично весь розчинний вольфрам, за винятком невеликої кількості, отриманої за реакцією (2) і розрахованої за даними розчинення кобальту, утворюється за реакцією (3). Це підтверджують дані щодо внесків парціальних реакцій у загальний анодний процес.

Заміна часток розміру 1,0...2,0 мкм сплаву WC-6% Co на 0,5...1,0 мкм сплаву WC-5% Co призводить до збільшення швидкості розчинення в 1,1...1,3 рази.

**Грона О.С., Кисла Г.П., Сисоєв М.О., Лобода П.І.**

*(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)*

**КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ СИСТЕМИ  $\text{W}_4\text{C} - \text{Si}$**

**E-mail:** sasha\_grona@bigmir.net

Карбід бору займає третє місце серед ряду найтвердіших матеріалів, поступаючись лише алмазу та нітриду бору кубічної модифікації. Карбід бору має досить низьку густину у поєднанні з високими механічними властивостями, тому є досить цікавим об'єктом для дослідження. Даний матеріал є стабільним при досить високих температурах, саме тому він використовується як абразив або захисний матеріал, призначений для експлуатації в екстремальних умовах.

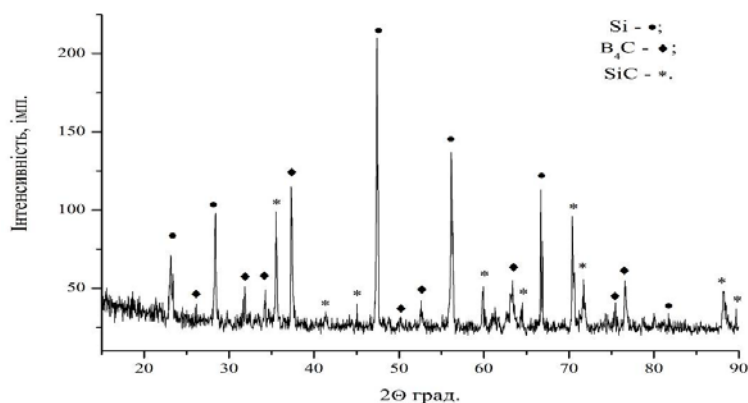


Рис. 1. Дифрактограма композиту  $B_4C - Si$

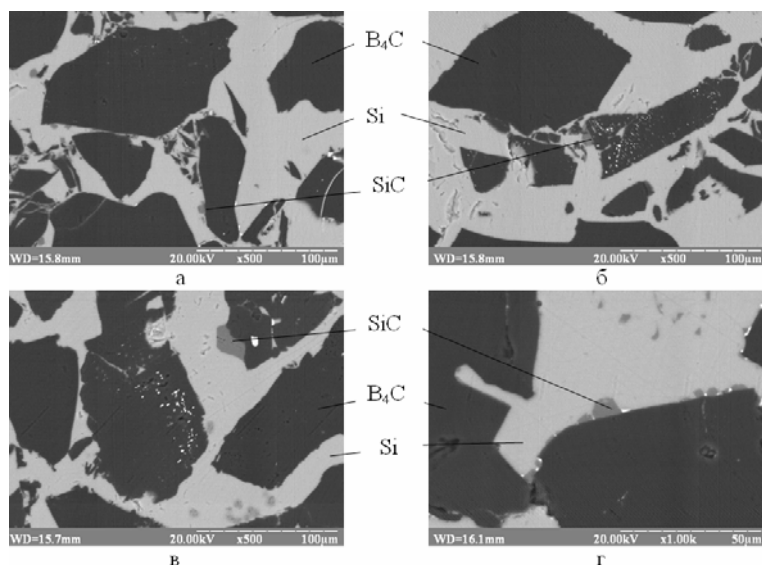


Рис. 2. Мікроструктури композиційних матеріалів  $B_4C - Si$  з різною витримкою при наявності рідкої фази: а – 1 хв; б – 5 хв; в – 15 хв; г – 20 хв

Рентгенофазовим аналізом встановлено, що в процесі інфільтрації в усіх зразках проходить хімічна реакція з утворенням карбіду кремнію (рис. 1). Карбід кремнію формується на поверхні зерен карбіду бору (рис. 2). Виміряна нами мікротвердість зерен карбіду бору дещо нижче теоретичної і складає близько 35 ГПа, що може бути пов'язано з відхиленням від стехіометричного складу.

#### Література:

1. Кислый П. С. Карбид бора / П. С. Кислый, М. А. Кузенкова, Н. И. Бондарук, Б. Л. Грабчук. – К.: 1988. – 138 с.

Отримати виріб з карбіду бору є нелегким завданням, оскільки у зв'язку з низьким коефіцієнтом дифузії та характерним йому ковалентним типом зв'язку, цей матеріал в чистому вигляді не спікається, високо щільні вироби з нього можна отримати методом гарячого пресування при температурах 1800...2200 °С [1].

В даній роботі були отримані композиційні матеріали системи  $B_4C - Si$  шляхом інфільтрації карбіду бору кремнієм в електронно-променевої установці «ЕЛА-б». Композити були отримані з різним часом витримки при наявності рідкої фази (1, 5, 15 та 20 хв.).

Рентгенофазовим