

# ВОЛЬФРАМОКОБАЛЬТОВІ ТВЕРДІ СПЛАВИ НА БІМОДАЛЬНІЙ КАРБІДНІЙ ОСНОВІ

1Геворкян Е.С., 2ГуцаленкоЮ.Г.

1Українська державна академія залізничного транспорту,

2Національній технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Найтвердіший з бінарних карбідів, WC залишається найбільш привабливою основою у розробці матеріалів інструментальних застосувань, оскільки першою умовою їх ефективності є перевага твердості оброблюючого матеріалу над оброблюваним. Вагомими аргументами WC в інструментальних альтернативах є також унікальне поєднання високих термо- і зносостійкості, опірності термоудару і стійкості до окислення.

Практичне використання WC обмежується дефіцитом вольфраму, що в умовах національних сировинних можливостей особливо актуалізує його раціональне застосування у виробах вітчизняного виробництва, вимагає підвищеної уваги до конкурентоспроможного вдосконалення конструкторсько-технологічного рівня розробок інструментальних матеріалів, що забезпечує їх ринкову техніко-економічну спроможність.

Доповнення стандартно-розмірних порошкових комбінацій в технологіях WC-Co твердих сплавів заміщенням до 30 мас. % стандартного WC у вихідній суміші нанопорошком nWC, з подальшим застосуванням гарячого пресування з електронагрівом прямим струмопідведенням, дозволило отримати матеріали з підвищеними термо-механічними характеристиками, в тому числі з підвищенням твердості. Наприклад, для відповідної марці BK8

хімічної композиції – до статистичного очікування 18- 19 ГПа при вихідному використанні 15 мас. % nWC, проти традиційних 16-17 ГПа для VK8 за стандартною технологією. Досягнутий ефект є наслідком насамперед підвищення об'ємної рівномірності і дисперсності змісту WC в синтезованому твёрдосплавному продукті, більшого числа зв'язуючих містків кобальтової сфери, при цьому більш тонких, що підтверджується електронно-мікроскопічними дослідженнями.

Робота включає також розробку методики розрахунку нанодоповнених твёрдосплавних композицій на бімодальній карбідній основі і робочого тиску пресування у циклограмах їхнього спікання. Кількісні співвідношення змісту фракцій у двохфракційній комбінації порошків стандартної розмірної характеристики і нанорозмірної розраховуються залежно від марки сплаву. Розрахунок ґрунтується на сферичній моделі порошкових дискрет.