

## ВИСНОВКИ

У ході дипломної роботи було проведено аналіз впливу методів отримання евтектичного сплаву системи WC-W<sub>2</sub>C, легованого молібденом, на мікроструктуру, фазовий склад та властивості реліту, отриманого шляхом виплавки в печі Таммана, електронно-променевої плавки, іскро-плазмовим спіканням та відцентровим розпиленням.

Композиційні матеріали, що широко застосовуються в даний час, мають високу міцність, підвищений опір до втомного руйнування, малу чутливість до концентраторів напружень. Крім того, композиційні матеріали мають високу зносостійкість, жароміцність і ряд інших властивостей, які роблять їх ефективними при застосуванні в різних областях техніки.

Порошок сплаву карбідів вольфраму WC-W<sub>2</sub>C (5%Mo) (реліту) широко використовується в якості компонента зносостійкого наплавочного матеріалу для деталей, що працюють в умовах інтенсивного абразивного зношування при наявності помірних ударних навантажень.

Показано, що мікроструктура евтектичного сплаву системи WC-W<sub>2</sub>C, легованого молібденом, представляє собою матрицю з напівкарбиду вольфраму W<sub>2</sub>C, армовану зернами монокарбиду вольфраму WC та карбиду молібдену Mo<sub>2</sub>C.

Встановлено, що зі збільшенням швидкості охолодження змінюється як фазовий склад, так і вміст фазових складових – зменшується на 15% частка карбиду молібдену Mo<sub>2</sub>C та на 10% частка карбиду вольфраму і збільшується на 25% частка напівкарбиду вольфраму W<sub>2</sub>C, а при найбільшій швидкості охолодження 10<sup>5</sup> град/с фази карбиду молібдену та карбиду вольфраму зникають, утворюючи при цьому складний вольфрам-молібденовий карбід (Mo,W)<sub>2</sub>C, що обумовлено недостатньою кількістю вуглецю в зоні кристалізації за даної швидкості охолодження.

Напруження в фазі W<sub>2</sub>C від'ємні, тобто стискаючі, а напруження в фазі WC додатні, тобто розтягуючі. Зі збільшенням швидкості охолодження напруження у матричній фазі збільшуються в діапазоні від 0,7 ГПа до 2,03 ГПа, винятком є метод іскро-плазмового спікання при якому напруження мінімальні і складають 0,63 ГПа.

Напруження у фазах включень подібні до матричної фази, але мають протилежний знак і лежать в діапазоні від 0,62 ГПа до 1,48 ГПа, також метод іскро-плазмового спікання має мінімальні значення рівні 0,58 ГПа.

Показано, щорозмір ОКР зі збільшенням швидкості охолодження, для монокарбиду вольфраму WC зменшується, а карбід молібдену Mo<sub>2</sub>C майже не змінює свій розмір. А також при збільшенні швидкості охолодження матрична фаза стає більш дрібною та однорідною, що призводить до збільшення розміру ОКР, а саме у методах іскро-плазмового спікання та відцентрового розпилення розмір ОКР у 2 рази більший ніж у інших методів. При швидкості охолодження 10<sup>5</sup> град/с фази WC та Mo<sub>2</sub>C зникають, натомість виникає складний карбід (Mo,W)<sub>2</sub>C, що має більший розмір ОКР, ніж фази що зникли. Це обумовлено малим розміром частинок та їх однорідністю.

Найбільша мікротвердість сплаву системи WC-W<sub>2</sub>C, легованого молібденом, отримана методом відцентрового розпилення і складає 36 ГПа, що на 30% більше ніж при інших методах.