

Кусков Ю.М.¹, Фесенко М.А.²
(¹ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України; ²ДНДІ МВС України, Київ)
**ФОРМУВАННЯ ЗОНИ СПЛАВЛЕННЯ ХРОМИСТОГО ЧАВУНУ ЗІ
СТАЛЮ ПРИ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОМУ НАПЛАВЛЕННІ ДРОБОМ У
СТРУМОПІДВІДНОМУ КРИСТАЛІЗАТОРІ**
E-mail: fesmak@ukr.net

Формування в зоні сплавлення різнорідних металів і сплавів проміжних крихких структур, або структур грубої будови може призводити до виникнення в цій зоні безпосередньо при наплавленні або в процесі експлуатації виробів тріщин, які знижують їх довговічність або повністю виводять з ладу.

Устаткування гірничовидобувної галузі найчастіше експлуатується за умов підвищеного абразивного зношування, що супроводжується ударними навантаженнями різної інтенсивності. Тому для захисту робочих поверхонь деталей такого обладнання використовують біметалеві армувальні елементи.

Їх стійкість визначається не тільки якістю та спеціальними властивостями наплавленого металу, а й властивостями зони сплавлення основного та наплавленого металів (сплавів).

Підвищення пластичності металу перехідної зони за рахунок формування в ній дрібнозернистих фаз має підвищувати опір цієї зони утворенню та розповсюдженню тріщин. Електрошлакова технологія наплавлення дискретним матеріалом (дробом) у струмопідвідному кристалізаторі дає змогу вирішувати дане питання.

У роботі проведено дослідження з наплавлення на сталеві заготовки шару високохромистого чавуну (~18 % хрому). Наплавлення здійснювалася дробом діаметром 1,6...2,0 мм у струмопідвідному кристалізаторі діаметром 150 мм. В результаті наплавлення отримували перехідну зону мінімальної ширини (~50 мкм) із відносно дисперсною структурою. Розподіл у цій зоні основного легувального елемента – хрому – визначено за допомогою мікроаналізатора MS-46 фірми «Сатеса», підтвердили результати оптичної металографії.

Було проведено порівняльну оцінку мікроструктур, сформованих у зоні біметалевого з'єднання високохромистих чавунів аналогічного складу, наплавленого в струмопідвідному кристалізаторі та отриманого за технологією фірми ESCO, яка працює в галузі створення біметалевих армувальних елементів (сталь + високохромистий чавун) для захисту робочих поверхонь, наприклад, ковшів екскаватора, навантажувачів та іншого обладнання, таких фірм, як Komatsu, Volvo, Terex тощо.

Ці елементи не рекомендується використовувати при ударних навантаженнях.

Встановлено, що технологія наплавлення дробом у струмопідвідному кристалізаторі дає змогу сформувати структуру з меншими розмірами основних складових – карбідів та евтектики, відповідно до 2,5 та 2 разів. Це розширює галузь застосування наплавлених армувальних елементів.

Лаврись С.М., Погрелюк І.М., Яценко А.О.
(ФМІ НАН України, м. Львів)

**ВПЛИВ РЕЖИМУ АЗОТУВАННЯ, СУМІЩЕНОГО З ТЕРМІЧНИМ
ОБРОБЛЕННЯМ, НА ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ СПЛАВУ VT22**

E-mail: lavryst@gmail.com

Досліджено вплив часової експозиції під час азотування, суміщеного зі зміцнювальним термічним обробленням (рис. 1), на поверхневе зміцнення двофазного титанового сплаву VT22 (Ti-5Al-5Mo-5V-1,5Cr-1Fe). Встановлено, що зі збільшенням часової експозиції під час азотування на першій, другій чи на обидвох стадіях термічного оброблення на поверхні формується двофазний нітридний шар (Ti₂N та TiN). Виявлено, що зі збільшенням часової експозиції одночасно на обидвох стадіях зростає інтенсивність нітридоутворення, а також поверхнева мікротвердість та глибина зміцненого шару (до 8,5 ГПа та 30 мкм, відповідно).