

Савуляк В.І.¹
Шиліна О.П.¹
Шенфельд В.Й.¹

ВПЛИВ ДОБАВКИ КАРБІДІВ БОРУ НА ПОДРІБНЕННЯ СТРУКТУРИ НАПЛАВЛЕНИХ ПОКРИТТІВ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено вплив карбідів бору на розміри зерен наплавленого покриття. Встановлено, що в наплавленому шарі легувальною композицією з карбідом бору (Cr-B₄C-Mo-C) відбулося подрібнення зерна за умови обмеженої кількості вуглецю.

Ключові слова: наплавлення, легувальні композиції, карбід бору, зерна, структура.

Відома значна кількість варіантів реалізації методів наплавлення, які дозволяють отримувати покриття з високою зносостійкістю у визначених умовах використання. При цьому подрібнення карбідних включень підвищує надійність їх утримування в металевій матриці і в підсумку зносостійкість. Причому карбіди у вигляді ізольованих включень є найбільш бажаними у структурі. Меншу зносостійкість мають сплави, в структурі яких міститься звичайний цементит – фаза з малим запасом стабільності.

Введення бору у наплавлений метал сприяє зміні критичних співвідношень карбідотвірних елементів до вуглецю, сприяє інтенсифікації виділення спеціальних карбідів і карбоборидів ((Cr, Fe)₇(C, B)₃ та (Cr, Fe)₂₃(C, B)₆), а також подрібненню карбідної фази, що значно підвищує як твердість, так і зносостійкість наплавленого металу [1]. Введення в сплав 0,4 ... 0,6 мас. % бору призводить до зміщення евтектичної точки сплавів вліво, тим самим сприяє випаданню надлишкових карбідів і одночасно до підвищення зносостійкості наплавленого металу, що задовільно працює навіть в умовах інтенсивного абразивного зношування без ударних навантажень [2].

Метою роботи є дослідження впливу карбідів бору на подрібнення структури наплавлених покриттів.

Наплавлення зразків проводили на наплавлювальній установці УД-209М у середовищі вуглекислого газу дротом Св-08Г2С, діаметром 1,2 мм. Режим наплавлення: сила струму – 100 А, напруга – 25 В, швидкість наплавлення – 5 м/год.

Для наплавлення використовувались пласкі зразки розмірами 60x20x8 мм, виготовлені зі сталі 45. На зразки наносилась суспензія на основі силікатного клею та легувальні композиції з карбідом бору (Cr-B₄C-Mo-C) та без карбіду бору (Cr-Mo-V-C).

В наплавленому шарі легувальною композицією з карбідом бору (Cr-B₄C-Mo-C) відбулося подрібнення зерна за умови обмеженої кількості вуглецю (рис1а). Структура покриття не має виразної неоднорідності структури.

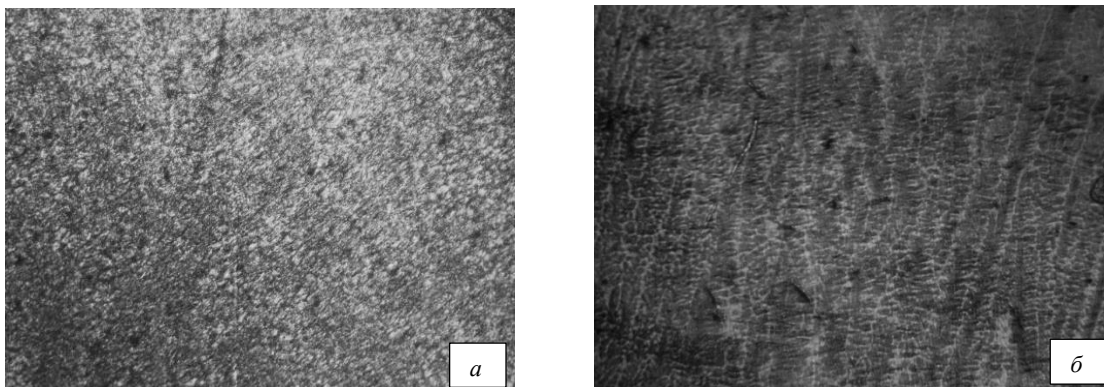


Рисунок 1 – Мікроструктура зразків (x150): а – з карбідом бору (Cr-B₄C-Mo-C); б – без карбіду бору (Cr-Mo-V-C)

В наплавленому шарі легувальною композицією без карбіду бору (Cr-Mo-V-C), зерна в порівнянні з композицією з карбідом бору (Cr-B₄C-Mo-C) є більш крупними (рис1б).

Бачимо що введення в легувальну композицію карбідів бору сприяє подрібненню зерен.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Messaadi, M. Wear behavior of high chromium sintered steel under dynamic impact-sliding: Effect of temperature / M. Messaadi, F. Kapsa // Tribology International. – № 100. – P. 380-387. Рік???

2. Попов, С. Н. Оптимизация химического состава наплавленного металла деталей для работы в условиях абразивного изнашивания / С. Н. Попов // Автоматическая сварка . – 2001 . – № 4 . – С. 33 – 35.

Савуляк Валерій Іванович – д.т.н., професор кафедри ГМ. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: korsav84@gmail.com

Шиліна Олена Павлівна – канд. техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: epshilina.tpz@gmail.com

Шенфельд Валерій Йосипович – канд. техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: leravntu@gmail.com

NFLUENCE OF ADMINISTRATION OF BORINE CARBIDES ON FRAGMENTATION OF THE STRUCTURE OF SAVED COATINGS

Abstract

The influence of boron carbides on the grain sizes of the deposited coating was studied. It was found that in the deposited layer of the alloying composition with boron carbide (Cr-B₄C-Mo-C) there was grinding of grain under conditions of limited amount of carbon

Key words: surfacing, alloying compositions, boron carbide, grains, structure.

Savulyak Valeriy - Doctor of Technical Sciences, Professor of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, email: korsav84@gmail.com

Shilina Olena - Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: epshilina.tpz@gmail.com

Shenfeld Valeriy - Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: leravntu@gmail.com