

Навуглецювання сталевих деталей

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою даної роботи є розробка методу навуглецювання поверхневого шару з використанням тканин з бавовни під час лиття заготовок.

Ключові слова: білий чавун, навуглецювання, високовуглецевий шар, лиття, тканина з бавовни.

Abstract

The aim of this work is to develop a method of carburizing the surface layer with a cloth during casting.

Keywords: white cast iron, carburization, high carbon layer, casting, cotton fabric.

Вступ

Відомо, що одним з кращих матеріалів, які працюють в умовах абразивного тертя, є білий чавун, який має низький коефіцієнт тертя та високу зносостійкість. Тому деталь з білого чавуну, що працює в умовах такого тертя, має не тільки підвищену зносостійкість, а й ефективний вид зношування. Такі властивості білого чавуну зумовлені високою твердістю, а також наявністю карбідів (цементиту) в структурі білого чавуну.

У Вінницькому національному університеті розробляються технології, які дозволяють отримувати композиційні матеріали типу сталь – білий чавун [1, 2]. Такі композиції мають високі триботехнічні характеристики. Технології отримання зносостійких шарів у цих композиціях базуються в основному на використанні явища контактного плавлення між залізом та карбоном [3]. Суть цього явища полягає у виникненні рідкої фази в точці контакту між тканиною та залізо-вуглецевим сплавом при температурі, яка нижча температур плавлення цих речовин. В результаті отримаємо високовуглецевий шар, найчастіше білий чавун.

Ці технології різнилися способами нагрівання контакту між вуглецевим матеріалом, а саме: пічне нагрівання, нагрівання СВЧ, електричною дугою та ін. Об'єднує усі ці розробки використання як джерела вуглецю волокнистих вуглецевих матеріалів, або тканин. Існує низка способів виробництва вуглецевих тканин, які мають складну технологію з високими енергетичними затратами.

Результати дослідження

У даній роботі пропонується метод, який дозволяє отримати навуглецьовані поверхні прямо з бавовняних тканин. Під час процесу використовується контактне нагрівання рідким металом тканини з бавовни, її карбонізація та розчинення вуглецю у рідкому металі у формі під час лиття.

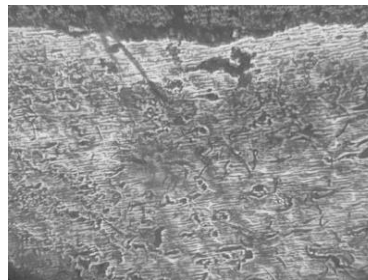


Рис. 1 – Мікроструктури поверхневого шару заготовки

Висновки

1. Отриманий поверхневий шар відповідає структурі чавуну, тобто відбулося його науглецьовування (рис. 1).
2. Твердість цього шару може бути забезпечена шляхом його швидкого охолодження з температур затвердіння металу.
3. Метод відрізняється простотою, надійністю та дозволить формувати зносостійкі високовуглецеві шари, що мають гарне зчеплення з основним металом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Zhukov A. A., Bondarenko A. V., Ossadchuk A. Yu. New Methods of Joining Carbonaceous Materials to the Surface of Steel.// Joining sciences. vol.1, № 4, 1993 p. 188 - 193.
2. Савуляк В. І., Осадчук А. Ю. Нанесение композиционных покрытий на рабочие поверхности инструмента из углеродистых сталей. // Оборудование и инструмент для профессионалов. 2003, №5. С. 8-12.
3. Савуляк В. І. Наплавлення високовуглецевих покриттів з використанням вуглецевих волокон / В.І. Савуляк, С.А. Заболотний, В.Й. Шенфельд // Проблеми трибології. – 2010. – №1. – С.66–70.

Савуляк Валерій Іванович - професор кафедри ГМ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: korsav84@gmail.com, тел. +380963507247, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В.Інтернаціоналістів, 3, кв.311.

Осадчук Андрій Андрійович – аспірант кафедри ГМ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: os.andrey2@gmail.com , тел. +380682110022, Україна, 21021, м. Вінниця, вул.В. Інтернаціоналістів 5.

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

Savulyak Valeriy Ivanovych - Professor of the Department of Department of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: korsav84@gmail.com, tel. +380963507247, Ukraine, 21021, Vinnytsia, street V.Internationalistiv, 3, apt. 311.

Osadchuk Andrii Andriyovuch - Postgraduate student, Department of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University,, e-mail:: os.andrey2@gmail.com, tel. +380682110022,Ukraine, 21021, Vinnytsya,V. Internacionalistiv str. 5.

Shenfeld Valery Y. - candidate. Sc. , assistant professor of Industry engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: leravntu@gmail.com