

УСТАНОВКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ НА ПОВЕРХНЯХ СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЕЙ ПОКРИТТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою даної роботи є розробка установки та технології отримання на плоских сталевих поверхнях високовуглецевих шарів.

Ключові слова: сталь, білий чавун, контактне плавлення, високовуглецевий шар, електроконтактне нагрівання, вуглецевий волокнистий матеріал

Abstract

The aim of this work is to develop an installation and technology of getting high-carbon layers on flat steel surfaces.

Keywords: steel, white iron, contact fusion, high-carbon layers, electric heating, carbon fiber material.

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 ледебуритної евтектики, 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 вуглецевим матеріалом 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 (ВВМ).

У даній роботі пропонується електроконтактний метод, який використовує контактне нагрівання не між електродами машини точкового зварювання, а між електродом у вигляді графітового диску та сталеву поверхню з нанесеним на неї ВВМ.

З метою реалізації даного методу запропонована спеціальна установка, схема якої представлена рис. 1.

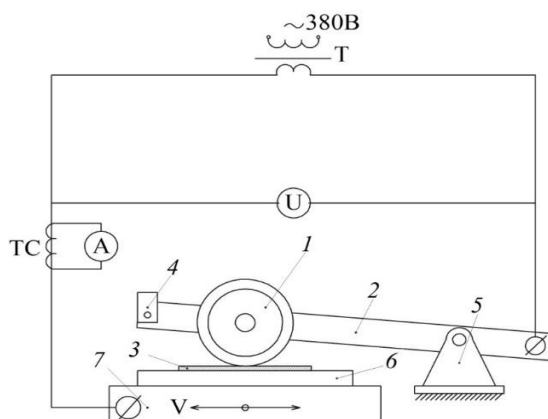


Рисунок 1 – Схема установки для формування на сталевій поверхні високовуглецевого шару

1 – графітовий ролик, 2 – шина струмопідводу, 3 – вуглецевий матеріал, 4 – вантаж, 5 – опора, сталева заготовка, 7 – шина

Суть методу полягає в наступному: на поверхню сталеві заготовки б наносять вуглецевий матеріал, після чого притискають його роликком-електродом 1 і пропускають електричний струм від силового трансформатора Т. Електричні параметри контролюються за допомогою трансформатора струму ТС з амперметром та вольтметром. Для щільного контакту ролика з поверхнею передбачено розміщення шини струмопідводу 2 на осі опори 5, а регулювання силу притиску ролика до поверхні заготовки здійснюється змінним вантажем 4, що кріпиться на шині струмопідводу. Заготовка кріпиться до шини 7, яка може здійснювати поступальний рух. При пропусканні електричного струму через контакт ролик – ВВМ – заготовка в місці контакту виділяється тепло, що активує процес контактного плавлення, а пересування заготовки відносно ролика дозволяє автоматизувати процес отримання смуги науглецьованого шару на відміну від електроконтактного способу [3], що дозволяє отримувати лише точки науглецьованої поверхні.

Отже, даний 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. Сывынюк В. Г., Жуков А. А., Заречный А. М. Электроконтактное легирование поверхностей стальных деталей волокнистым углеродным материалом. // *Сварочное производство*, 1987. № 4 - С. 11 - 14.

Савуляк Валерій Іванович - професор д.т.н., завідувач кафедри ТПЗ, Вінницький національний технічний університет, e-mail:korsav84@gmail.com,тел. +380963507247, Україна, 21018, м. Вінниця, вул. В. Інтернаціоналістів 3.

Осадчук Андрій Андрійович – студента групи 13В-16м, кафедра технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: os.andrey2@gmail.com , тел. +380682110022, Україна, 21021, м. Вінниця, вул.Монастирська 35 .

Savulyak Valeriy Ivanovuch –professor, doctor of technical science , Vinnytsia National Technical University, e-mail: korsav84@gmail.com, tel.+380963507247 ,Ukraine, 21018, Vinnytsya,V. Internacionalistiv str. 3.

Osadchuk Andrii Andriyovuch - student group 13V-16m, Department of Technology improve durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail::os.andrey2@gmail.com, tel. +380682110022,Ukraine, 21021, Vinnytsya, Monastyr's'ka str. 35.