

ДОСЛІДЖЕННЯ НА ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОДИФІКОВАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ГНУЧКИХ ЕЛЕКТРОДНИХ СТРІЧОК ПОВЕРХОНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено відмінність та величину зносу модифікованих поверхонь з використанням різної за складом гнучкої електродної стрічки.

Ключові слова: тертя та зношування, наплавлення, зносостійкі поверхні, гнучка електродна стрічка, склад.

Вступ

З розвитком суспільства збільшується потреба у машинах, що мають більший запас міцності та зносостійкості у виробничих умовах. Тому виникає потреба у створенні нових матеріалів та технологій зміцнення робочих ділянок деталей для забезпечення продуктивної роботи з меншими затратами на ремонт або відновлення.

Проведення дослідження

Дослідження проведено з метою визначення впливу складу та маси виготовленої гнучкої електродної стрічки для підвищення зносостійкості поверхневих шарів. Запропоновано чотири варіанти покриттів для проведення трибологічного дослідження. Контртілом для випробувань використано сталь 40Х ДСТУ 7806-2015 діаметром $\varnothing 110$ мм. Для нанесення покриттів методом наплавлення через природні тканини використовувалась сталь 20 за ДСТУ 7809. Варіанти зразків: 1) Тертя відбувається між зразками без покриттів; 2) Для гнучкої електродної стрічки використовувалась шерстяна тканина; 3) Для гнучкої електродної стрічки використовувалась джинсова тканина (95% бавовна, 5% еластин). Для випробування на зносостійкість використано спеціальне пристосування до вертикально-свердлильного верстату (рис. 1), що забезпечує параметри процесу тертя: - загальна сила тиску – 42 Н; - швидкість обертання шпинделя – 250 об/хв. Визначався масовий знос за допомогою зважування електронними вагами з точністю 0,001 г, на шляху до 1758 м. Результати зношування показано на рис.2.



Рис. 1 – Пристосування для тертя.

Використано 4 види зразків: 1) Зразки зі сталі 10 без наплавлення поверхні; 2) зразки з наплавленою поверхнею при використанні гнучкої електродної стрічки на основі шерстяної тканини; 3) зразки з наплавленою поверхнею при використанні гнучкої електродної стрічки на основі джинсової тканини без перекриття наплавних валків; 4) зразки з наплавленою поверхнею при використанні гнучкої електродної стрічки на основі джинсової тканини та з перекриттям наплавних валків. Для побудови графіків значення дослідів статистично усереднювались.

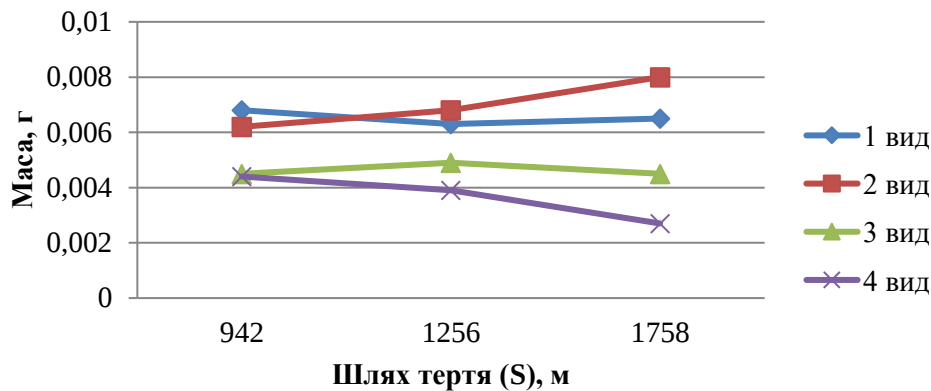


Рис. 1. – Знос зразків з покриттями, наплавленими за різними схемами.

Висновки

Під час дослідження виявлено, що найбільшу протидію зношуванню показують зразки 3 та 4 виду, наплавлені за допомогою гнучкої електродної стрічки на основі джинсової тканини. Середнє значення зносу 3 виду зразків становить 0,0045 г, та 4 виду – 0,0036 г. У порівнянні з базовими зразками без покриття зносостійкість збільшилась більше, ніж у 2 рази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В. І. Наплавлення високовуглецевих зносостійких покриттів / В. І. Савуляк, В. Й. Шенфельд. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 124 с.
2. Спосіб електродугового наплавлення на поверхню металевих виробів [Електронний ресурс] / В. І. Савуляк, В. Й. Шенфельд, О. В. Шаповалова, А. Ю. Осадчук // Вінницький національний технічний університет. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://uapatents.com/2-52753-sposib-elektrodugovogo-naplavleniya-na-poverkhnyu-metalevikh-virobiv.html>.
3. Пат. 154633 UA, МПК В23К 35/36. Гнучка електродна стрічка [Текст] / В. І. Савуляк, В. Й. Шенфельд, М. С. Дмитрієв (Україна). – № у 2023 01401 ; заявл. 03. 04. 2023 ; опубл. 29.11.2023, Бюл. № 48. – 4 с. : кресл.
4. Пат. 154634 UA, МПК В23К 35/36. Спосіб наплавлення на поверхню металевих виробів [Текст] / В. І. Савуляк, В. Й. Шенфельд, М. С. Дмитрієв (Україна). – № у 2023 01419 ; заявл. 03.04. 2023; опубл. 29.11.2023, Бюл. № 48. – 4 с. : кресл.

Савуляк Валерій Іванович – д.т.н., проф., професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: korsav84@gmail.com

Дмитрієв Максим Сергійович – аспірант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maxlion1974@gmail.com

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

RESEARCH ON TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF SURFACES MODIFIED WITH FLEXIBLE ELECTRODE TAPES

Abstract

The work investigated the difference and magnitude of wear of modified surfaces using flexible electrode tape of different composition.

Key words: friction and wear, surfacing, wear-resistant surfaces, flexible electrode tape, composition.

Savulyak Valery – d. oft.s, prof., Department of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: korsav84@gmail.com

Dmytriiev Maxym – postgraduate of the Department of industrial engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maxlion1974@gmail.com.

Schenfeld Valery –PhD., Associate Professor, Associate Professor of the Department of industrial engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: leravntu@gmail.com