

ВПЛИВ СКЛАДУ МАТЕРІАЛУ ПОКРИТТЯ НА УДАРНУ В'ЯЗКІСТЬ ЗНОСОСТІЙКИХ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ ПОКРИТТІВ

Анотація

Досліджено вплив легування зносостійких високовуглецевих покриттів на підвищення ударної в'язкості наплавлених деталей.

Ключові слова: ударна в'язкість, навантаження, деформація, вуглецеве волокно.

Abstract

The effect of doping low-wear-resistant coatings to improve toughness surfaced parts.

Keywords: impact strength, load, strain, carbon fiber.

Вступ

Широке застосування знаходить використання методів наплавлювання поверхонь деталей високовуглецевими покриттями, що дозволяє покращити їх протидію до впливів високої температури, та підвищити зносостійкість і ударну в'язкість.

Метою роботи є дослідження впливу наплавленого високовуглецевого покриття на ударну в'язкість деталі.

Результати дослідження

Дослідження проводилось на 3-х зразках кожного із представлених типів. Після руйнування зразки мали такий вигляд (див. рис.1). Структура розлому в усіх трьох випадках відрізняється одна від одної. Найбільш чітко розломи зерен металу видно на зразках з сталі 40Х, які наплавлені дротом 30ХГСА з використанням вуглецевого волокна. Це пов'язане саме з тим, що при наплавленні шва використовувалось вуглецеве волокно, яке виступило так званим екраном та захистило основний метал від впливу на нього високої температури в порівнянні з іншими зразками [1].

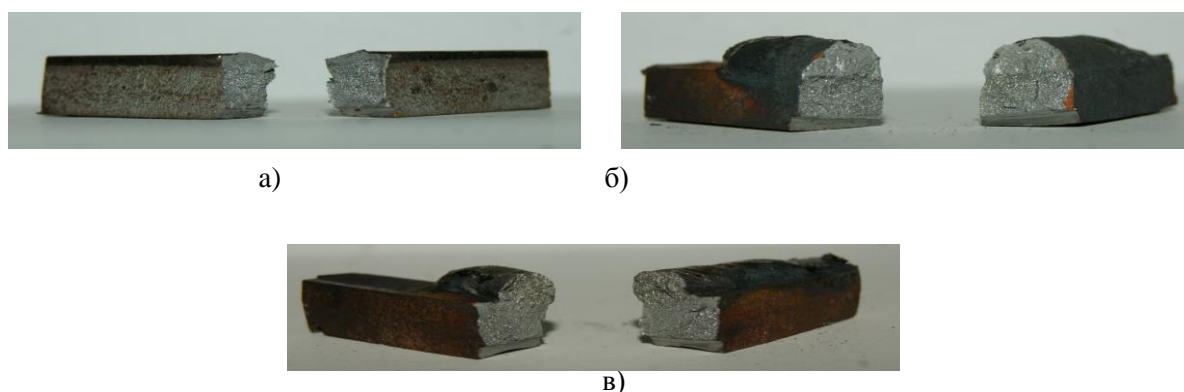


Рис. 1 – Зруйновані зразки: а) сталь 40Х; б) сталь 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА; в) сталь 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА та використанням вуглецевого волокна

Після отримання результатів випробувань розраховано ударну в'язкість кожного комплекта зразків. Отримані значення занесені в таблицю 1.

Також досліджені утворені макроструктури зразків після випробування, а саме структуру металу в місцях розлому. Наплавлене зносостійке високовуглецеве покриття, отримане зі застосуванням вуглецевих волокнистих матеріалів, показало в 1,5 рази вищу ударну в'язкість у порівнянні з покриттям, отриманим при наплавленні дротом марки 30ХГСА [2].

Таблиця 1 – Ударна в'язкість наплавлених зразків

| № зразка | Ударна в'язкість, КС, Дж/см ² | | |
|----------|--|-------------------------------------|--|
| | Сталь 40Х, не наплавлена | Сталь 40Х, наплавлена дротом 30ХГСА | Сталь 40Х, наплавлена дротом 30ХГСА по вуглецевому волокну |
| 1 | 50,4 | 30,24 | 86,84 |
| 2 | 36,28 | 43,41 | 96,21 |
| 3 | 50,4 | 7,84 | 63,5 |

Висновки

Провівши даний експеримент з визначення впливу наплавленого покриття на ударну в'язкість було встановлено, що:

1. В'язкість сталі 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА є найменшою з усіх зразків і становить відповідно 30,24; 43,41; 7,84 Дж/см².

2. Сталь 40Х з наплавленням дротом 30ХГСА по вуглецевому волокну має вищу ударну в'язкість, ніж інші експериментальні зразки, в 1.5 рази і відповідно становить 86,84; 96,21; 63,5 Дж/см². Це пояснюється тим, що вуглецеве волокно виступило в ролі захисного екрана для основного металу, зменшивши на нього вплив температури і цим самим підвищило його ударну в'язкість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В. І. Вплив термічних полів процесу наплавлення покриттів на їх структуру та твердість / В. І. Савуляк, С. А. Заболотний, В. Й. Шенфельд, М.С. Українець// Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2012 – №2. – С. 175–178.

2. А. с. 28017, кл. В23 К9/04, 2004 Спосіб електродугового наплавлення на поверхню металевих виробів шарів з підвищеним вмістом вуглецю / Савуляк В.І., Осадчук А.Ю.

Михайло Васильович Фуштей — студент групи 13В–13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fushteymisha@gmail.com;

Валерій Йосипович Шенфельд — к. т. н., ст. викладач, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vshenfeld@mail.ru

Mikhail Fushtey - student of 1 Zv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fushteymisha@gmail.com;

Valery I. Shenfeld - k. Sc., P. teacher, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vshenfeld@mail.ru