

## Дослідження механічних властивостей зварного з'єднання утвореного послідовно змінним хімічним складом електродного матеріалу

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

Досліджено механічні властивості зварного з'єднання утвореного послідовно змінним хімічним складом електродного матеріалу.

**Ключові слова:** ударна в'язкість, зварювання.

### Abstract

The mechanical properties of welded joints. Research on the impact masks of the weld and its calculation formula. The comparison samples.

**Key words:** impact toughness, welding.

### Вступ

Ціль роботи: дослідити зварний шов який було утворено за допомогою електроду з додаванням ніхромового дроту у різних масових співвідношеннях до його рівних ділянок. З подальшим порівнянням властивостей ділянок зварного шва з повторюваним процентним «відбитком». Для досліду було взято сталь 09Г2С, електроди E420RC, ніхромовий дріт з відомим масовим співвідношенням його складових.

### Результати дослідження

Було проведено ряд дослідів, в яких відбувався процес зварювання сталевих пластини електродом з додаванням ніхромового дроту за певними алгоритмами зміни його щільності. Алгоритм щільності додаткового легувального матеріалу був розрахований так, щоб в 1 см зварного шва відсотки нікелю та хрому змінювався послідовно і повторювався на протязі всього шва. В досліді було використано ділянки з сумарним вмістом ніхромового легувального матеріалу у 3% та 6% співвідношенню до електроду. Використовувався ніхромовий дріт марки «Х20Н73ЮМ-ВИ» який має вміст нікелю у 73% та хрому у 20%.

В першому зразку зміна відбувалась за алгоритмом «..-х-У-х-х-У-х-х-У-х-..», а у другому - «..-У-х-У-х-У-х-У-х-У-..» де відповідно «х» - 6% ніхромового дроту, «У» - 3% ніхромового дроту. Після підготовки поверхні проводився процес зварені зразків з дотриманням режимів за державним стандартом. У подальшому з утворених зварних пластин підготовлювались зразки для дослідження їх на ударну в'язкість.

Результати досліджень зразків на ударну в'язкість представлені на рисунку 1.



Рис.1. Графік залежності ударної в'язкості від групи дослідних зразків

Дослідні зразки розбивались на 3 групи, перша група зразків зварювалась з використанням електрода модифікованого ніхромовим дротом за алгоритмом «..-х-У-х-х-У-х-х-У-х-..», друга група відповідно мала алгоритм «..-У-х-У-У-х-У-У-х-У-..», а третя група була контрольною і не мала змін у хімічному складі електродного матеріалу.

### Висновки

Аналіз отриманих результатів свідчить про позитивний ефект від додавання ніхромового матеріалу до зварної ванни. Зразки з додатковим вмістом ніхрому мають значно більшу ударну в'язкість у порівнянні з контрольними зразками, у той час як між собою відрізняються у меншій мірі. Найбільше значення ударної в'язкості спостерігалось при застосуванні алгоритму розподілення щільності матеріалу за схемою «..-х-У-х-х-У-х-х-У-х-..», що свідчить про виконання принципу Шарпі у великому масштабі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мовчан В. П. Основи металургії / В. П. Мовчан М. М. Бережний — Дніпропетровськ: Пороги, 2001. — 336 с.
- 2.<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BC>
- 3.[http://remontvdome.com.ua/zvaryvalni-elektrodi-harakteristiki-budova\\_lrus-p5-i4399.html](http://remontvdome.com.ua/zvaryvalni-elektrodi-harakteristiki-budova_lrus-p5-i4399.html)
- 4.<http://faqukr.ru/osvita/38196-jak-viznachaetsja-udarna-v-jazkist-metaliv.html>

**Остроус Роман Русланович** — студент групи 13В-16Б, факультет машинобудування та транспорту, Вінниця, e-mail: [ostrous.roman@gmail.com](mailto:ostrous.roman@gmail.com)

**Поступайло Олександр Володимирович** — асистент кафедри підвищення зностійкості, Вінниця, e-mail: [postupajlo.o.v.@gmail.com](mailto:postupajlo.o.v.@gmail.com)

**Ostroys Roman Ruslanovich** — student group 13B-16B, faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia, e-mail: [ostrous.roman@gmail.com](mailto:ostrous.roman@gmail.com)

**Postupailo Alexander Volodimirovich** — assistant departament increase snostskali, Vinnytsia, e-mail: [postupajlo.o.v.@gmail.com](mailto:postupajlo.o.v.@gmail.com)