

## ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОСТРУКТУРИ МЕТАЛУ ДЕТАЛІ «ВАЛ» ПІСЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*В роботі дана оцінка мікроструктури наплавленого металу електродом марки УОНИ 13/55 в перехідній зоні до основного металу.*

**Ключові слова:** мікроструктура; основний метал; електрод; мікрошлі.

### *Abstracts*

*In this paper, the microstructure of the deposited metal is evaluated by the UONI 13/55 electrode in the transition zone to the base metal.*

**Keywords:** microstructure; base metal; electrode; micro-grinder.

### Вступ

Для зміцнення та відновлення робочих поверхонь масивних деталей, що працюють в умовах сухого тертя та абразивного зношування широко застосовують наплавлення під шаром флюсу. Недоліком цього методу відновлення є великий термічний вплив на матеріал деталей. Це призводить до виникнення значного градієнту температур між поверхневими та внутрішніми шарами деталей. В результаті товщина зносостійкої зони наплавленого шару зміцненої в результаті самогартування не перевищує 75 % [1].

Метою дослідження є експериментальне визначення мікроструктури наплавленого металу в перехідній зоні до основного металу.

### Результати дослідження

В зоні термічного впливу при наплавленні електродом УОНИ зразка зі сталі 40 виявлено зміну мікроструктури. Досліджування мікроструктур виконували на інструментальному мікроскопі МИМ-8М. Макроаналіз зразків наплавленого металу показано на рис. 1.



Рис. 1 – Макрошліфи зразків наплавленого металу: 1 – наплавлення електродом УОНИ 13/55

На рс. 2 показана мікроструктура основного металу після наплавлення. В зоні термічного впливу мікроструктура являє собою структуру доевтектоїдної сталі (50% фериту + 50 % дисперсного перліту), у порівнянні з вихідною структурою сплаву, виявлено помітне збільшення частки перліту.

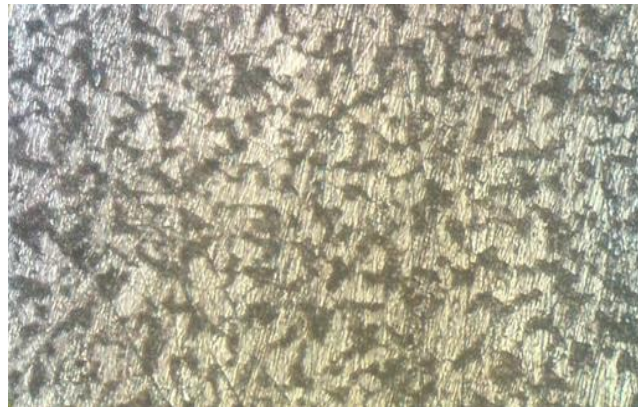


Рис. 2. – Мікроструктура основного металу в зоні термічного впливу при напавленні під шаром флюсу електродом УОНИ, х150

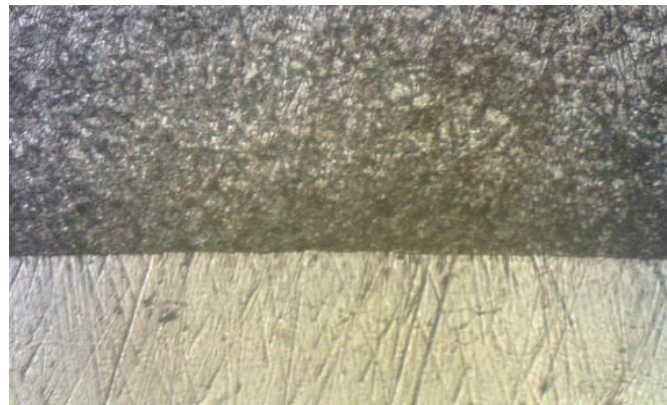


Рис. 3 – Мікроструктура зони сплавлення шару металу, що утворилась після напавлення під шаром флюсу електродом УОНИ: х 150

Наплавлення виконували електродом марки УОНИ 13/55, які призначені для зварювання та наплавлення особливо відповідальних металоконструкцій, виконаних з низьколегованих і вуглецевих сталей, коли до шва пред'являються підвищені вимоги пластичності та ударної в'язкості. Зварювальні електроди вітчизняної марки УОНИ 13/55 дозволяють утворювати якісні з'єднання в різних їх просторових розташуваннях на постійному струмі зворотної полярності [2].

Технічні характеристики:

Покриття УОНИ 13/55 - основне;

Коефіцієнт наплавлення -  $3,5 \text{ г} / \text{А} \cdot \text{год}$ ;

Витрата катодів на 1 кілограм наплавленого матеріалу становить 1,7 кілограма;

Продуктивність наплавлення при товщині катода 4 міліметри -  $1,4 \text{ кг} / \text{год}$ .

Мікроструктурний аналіз показав, що утворився наплавлений шар (рис.3), який практично не піддається тріщині нігалем (10...12%  $\text{HNO}_3$  в етиловому спирті). Товщину зони переходу від покриття до основного металу неможливо виявити стандартним травником. Проте гранична лінія є тонкою та рівною, що свідчить про протікання дифузійних процесів, сповільнених спаданням градієнта температури при кристалізації наплавленого покриття.

## Висновки

З отриманих даних можна зробити висновок що при наплавленні вуглецевої сталі електродами можна отримати в'язку серцевину з наплавленими шарами високої якості та експлуатаційними властивостями.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корж В.М. Нанесення покриття: Навчальний посібник / За редакцією академіка НАН України К.А.Юшенка, // Корж В.М., Кузнецов В.Д., Борисов Ю.С., Ющенко К.А. – К.: Аристей, 2005, 204 с.
2. Наплавлення: навч. посібник // Власов А.Ф., Кузнецов В.Д., Макаренко Н.О., Богуцький О.А. – Краматорськ, ДДМА, 2010. – 336с.

**Шиліна Олена Павлівна** – канд. техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [epshilina.tpz@gmail.com](mailto:epshilina.tpz@gmail.com)

**Морозиук Владислав Юрієвич** – магістр групи ЗВ-19м, факультет машинобудування татранспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [1zv.15b.morosiuk@gmail.com](mailto:1zv.15b.morosiuk@gmail.com)

**Shilina Olena P.** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of machine-building, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [epshilina.tpz@gmail.com](mailto:epshilina.tpz@gmail.com)

**Morosiuk Vladislav Yirievith** – magistr of the ZV-19m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: e-mail: [1zv.15b.morosiuk@gmail.com](mailto:1zv.15b.morosiuk@gmail.com)