

**Дрыгач Д. В.**

## **ВПЛИВ ЛЕГУВАННЯ НА ТЕХНОЛОГІЧНУ МІЦНІСТЬ НАПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ**

Дослідження направлені на вирішення актуальної проблеми зварювального виробництва підвищення технологічної міцності наплавленого металу за рахунок вибору оптимальної системи його легування. Визначено вплив двійних систем легування (Fe-C, Fe-S, Fe-Nb, Fe-Mo, Fe-Si, Fe-Cr, Fe-V, Fe-Mn) на швидкість деформації (показник  $A$ , мм/хв), що характеризує технологічну міцність наплавленого цими сплавами металу.

Дослідження виконані з використанням сучасної методики МВТУ ім. Баумана[1] визначення схильності зварних з'єднань до утворення гарячих тріщин по максимальній величині і темпу наростання внутрішніх пластичних деформацій, які метал може витримати в процесі зварювання без руйнування. Випробування проводять за наступною схемою. У зразку виконується канавка, в яку наплавляють валик з використанням тих зварювальних матеріалів, які піддаються випробуванню. За допомогою отворів  $\varnothing 22$  зразок закріплений у губках іспитової машини і може розтягуватися при зварюванні уздовж осі з певною швидкістю  $A$ , мм/хв. Розтягування зразка починається не одночасно із запалюванням дуги, а в той момент, коли дуга пройде середній перетин, де зроблені отвори  $\varnothing 7$ , що служать концентраторами деформацій. Наявність концентраторів викликає вигин окремих галузей зразка. Зазор між галузями збільшується, у результаті чого, поряд з поздовжнім, з'являється також поперечне розтягання металу шва. Це дає можливість наблизити умови випробувань до схеми деформацій, що реально виникає у шві при зварюванні. Легуючі елементи в наплавлений метал вводилися або в чистому вигляді (мідь, нікель, свинець, вуглець, магній і ін.), або у вигляді феросплавів (хром, марганець, кремній, алюміній, сірка, молібден, ніобій, цирконій, ванадій, титан і ін.). Для створення жужільного захисту застосовувався плавиковий шпат: для стійкого горіння дуги, електрод змочувався у розчині поташу. Всі випробування проводилися на сталі марки Ст3.

Аналіз результатів досліджень, показали, що показник  $A$  зменшився при збільшенні у наплавленому металі вуглецю до 0,12%, сірки до 0,1%, нікелю до 3%. Зміна вмісту молібдену та хрому у досліджуємих межах, незначно впливає на технологічну міцність. Оптимальна технологічна міцність забезпечується при вмісті у наплавленому металі 0,3% ніобію. Молібден (0,35-5,08%) і марганець (0,22-5,5 %) сприяє підвищенню технологічної міцності наплавленого металу при вмісті вуглецю до 0,08%. Результати проведених досліджень дозволяють оцінити внесок кожного з цих елементів у зміну показника технологічної міцності і підбирати оптимальний склад наплавленого металу по техніко-економічним показникам.

Література:

1. Макаров Э. Л. Природа разрушения при образовании «холодных» трещин в высокопрочных закаливаемых сталях при сварке. Труды МВТУ № 248. Прогрессивная технология конструкционных материалов. 1977.- с. 85

---

Робота виконана під керівництвом к.т.н., ст. викл. каф. ІТМ та ЗВ  
Дерябкіної Є.С.