

ВПЛИВ ТЕРМІЧНИХ ПОЛІВ ПРОЦЕСУ НАПЛАВЛЕННЯ ПОКРИТТІВ НА ЇХ СТРУКТУРУ ТА ТВЕРДІСТЬ

Українець М.С. – ст. гр. 13В-11ім
Науковий керівник – ст.викл., к.т.н. Заболотний С.А.

Наплавлення в середовищі захисних газів є одним із поширених методів нанесення функціональних покриттів. Дослідження впливу потоку тепла від зварювальної дуги під час наплавлення в середовищі захисних газів показали утворення широкого спектру структур у зоні впливу та відповідних фізико-механічних характеристик. Найбільше уваги зосереджувалось на твердості покриття, яка є одним з структурно - чутливих показників та найбільш цікава для практичних застосувань.

Метою роботи є дослідження впливу термічних полів процесу наплавлення покриттів на структуру та твердість цих покриттів. Для експериментальних досліджень наплавлених покриттів виготовлено 7 комплектів зразків діаметром 40 мм та довжиною 140 мм. Матеріал зразків - сталь 40Х. На 1-й комплект наплавлялося по одному валку, а на кожен наступний наплавлялося на 1 валок більше (на однакових режимах).

Внаслідок досягнення різних температур на сформованих валках після наплавлення їх певної кількості та відповідною зміною швидкості їх охолодження відбувається формування покриття із різними структурами та її варіаціями вздовж покриття для окремих випадків. Покриття, що формується при напавленні одного валика найбільше відповідає характеристикам зварного шва. Якщо при формуванні покриття нанести декілька валків (2...7), то середня температура деталі підвищується. При цьому внаслідок накопичення значної кількості теплоти в матеріалі деталі зменшується швидкість охолодження покриття. Ми отримуємо покриття із мікроструктурою, аналогічною мікроструктурі сталі після термічної операції відпуск. В такому випадку прослідковується мікроструктура трооститу відпуску.

ДюрOMETричний аналіз отриманих зразків, який проводився на твердомірі ТК-2М, показав, що твердість покриття по поверхні вздовж осі від точки початку наплавлення є нерівномірною, що відповідає конфігурації теплових полів. Зміна твердості знаходиться в межах $\pm 5\%$.

Проведені дослідження показали, що кількість валків, що наносяться на деталь при формуванні покриття шляхом наплавлення, значно впливають на розподіл температур в деталі, мікро-, макроструктуру і твердість покриття. Твердість покриття є нерівномірною по всій довжині покриття, але змінюється в невеликих межах (до 5-10 %). Для підвищення твердості покриття, яке формується послідовним накладанням двох і більше валиків, необхідно вводити додаткове охолодження деталі.