

УДК 621.3.038

Поступайло О. – ст. гр. 13В-11ім

Вінницький національний технічний університет

ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ ПРОЦЕСІВ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТЬ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФАЗОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В СТАЛЄВИХ ДЕТАЛЯХ ПІД ЧАС ВІДНОВЛЕННЯ

Науковий керівник: доц., к.т.н. Шиліна О.П.

Метою даної роботи є дослідження процесів розповсюдження температури від зварювальних джерел тепла у тіло зразка та її вплив на мікроструктуру перехідної зони наплавленого шару.

Більшість деталей машин, що працюють в умовах тертя та зношування піддають термічному зміцненню та надають поверхневому шару спеціальних властивостей таких як – зносостійкість, твердість, антифрикційні властивості та інше.

Як відомо при однопрохідному наплавленні має місце простий термічний цикл, теплота не лише підводиться до виробу, але і безперервно відводиться від нього. Згідно найбільш розповсюдженій схемі, теплота безпосередньо передається виробу через ефективну пляму дуги, конвективними потоками плазми вздовж стовпа дуги та радіаційним випромінюванням. Це відбувається за рахунок природних та штучних потоків теплоти.

Експерименти проводились на зразках з листового прокату товщиною 10 мм доетектоїдної сталі Ст.3, яка має видовжене (добре) зерно спокійної листової сталі.

Найбільша температура при наплавленні досягається в перші 5...6 с, від початку процесу сплавлення основного та присадкового матеріалів (Нп -30ХГСА ГОСТ 10543-98) і далі наступне повільне охолодження, яке і спричиняє перетворення в навколошовній зоні та зоні термічного впливу. Причому найбільша температура виникає при ручному електродуговому наплавленні.

При ручному електродуговому наплавленні геометричні розміри валика: ширина (11,7...13,5) мм, висота 4,5 мм, а зона розповсюдження температури досягає (32...34) мм на 12 мм углиб зразка. Зона вторинної кристалізації зі структурою цементиту та фериту. При аргонодуговому наплавленні геометричні розміри валика: ширина (5,4...5) мм, висота 2,0 мм, а зона розповсюдження температури досягає (24...26) мм на (8...10) мм углиб зразка. Зона вторинної кристалізації зі структурою легованого цементиту з вкрапленнями перліту, зерно подрібнене. При електродуговому наплавленні в середовище вуглекислого газу геометричні розміри валика: ширина 8 мм, висота 5 мм, а зона розповсюдження температури досягає (16...18) мм на (10..12) мм углиб зразка. Зона вторинної кристалізації зі структурою легованого цементиту з вкрапленнями перліту і є найширшою у порівнянні з іншими, де чітко спостерігається рекристалізована структура перехідної зони – являє собою перліто-цементитну суміш.

Аналіз отриманих даних в зоні термічної дії, показав, що при ручному електродуговому наплавленні спостерігається найбільший об'єм зварювальної ванни. Найбільша початкова температура якої понижуює швидкість кристалізації металу і призводить до вірогідності утворення залишкових напружень в навколошовній зоні. Такі негативні фактори відсутні при наплавленні в середовищі вуглекислого газу, де створюються більш сприятливі умови кристалізації та врівноваження структури в навколошовній зоні та зоні термічної дії.