

Дата: 08.10.2021

Група: 32

Предмет: «Спецтехнології»

УРОК 33-34

ТЕМА: Виконувати ручне дугове зварювання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.

Тема: Характерні особливості металургійних процесів при зварюванні металів: окислення, розкислення, рафінування й легування металу шва. Причини забруднення металу шва.

Мета:

- Ознайомлення з процесом ручного дугового зварювання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів. Розумітися у прийманні й здаванні зміни. Як забезпечити збереження, правильну експлуатацію електрозварювального устаткування та раціональне використання зварювальних матеріалів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

Як відновники в зварювальних металургійних процесах найчастіше застосовують кремній, титан, вуглець, марганець, алюміній. Відновлюючи добавки вносять в робочу зону за допомогою електродів, що плавляться, флюсів, електродних покриттів. В результаті взаємодії з вуглецем утворюється газ, який в структурі шва сформує пори. Якщо потрібно отримати щільний шов без пір, застосовують інші відновники.

При використанні в якості розкислювачів марганцю, кремнію властивості шва поліпшуються. Ці добавки в металургійному процесі виконують одночасно легуючу функцію. Покращувати зварювальне з'єднання можна кобальтом, нікелем іншими елементами легування, які добре розчиняються в робочій зоні.

Очищення і застосування неплавких електродів

Негативно позначаються на міцності зварювального шва газоподібні речовини водень і азот. Для зменшення насичення середовища шкідливими газами в металургійних технологіях застосовують спеціальні прийоми, перш за все очищення і прожарювання вихідних матеріалів.

Особливими прийомами рафінування з робочої зони виводять сірку, фосфор. Суть цієї стадії металургійного процесу зводиться до виведення сірки і фосфору з сульфідів і фосфорів до складу шлакових речовин.

При використанні тугоплавких електродів кількість хімічних компонентів в металургійному процесі зварювання значно зменшується. Зварювальну зону складають тільки розплави крайніх частин деталей. Інертне газова хмара зводить нанівець ймовірність окислювальних реакцій. Шов утворюється з атомів вихідних матеріалів без сторонніх вкраплень. При необхідності введення додаткових компонентів в зварювальну зону вводять присадні дріт. Гарне сплавом можливо при використанні присадок з металів, ідентичних за складом матеріалу вихідних деталей

Електрошлакове і плазмова технологія

У електрошлаковій технології дуга пронизує зварювальну ванну через

роздавлений шлак, компоненти якого природним чином беруть участь в хімічних реакціях. У перші миті металургійного процесу розплавляється флюс, через який потім проходить дуга і досягає розплавлений шлак. Система в даній технології має багато компонентів. Для отримання хорошого зварювального з'єднання потрібно враховувати хімічні властивості кожного речовини, можливість їх взаємодії; направляти процес в потрібне русло регулюванням параметрів.

Джерелом енергії, що викликає розплавлення в плазмової технології, є іонізований газ. Освіта плазми забезпечується дією струму з великою щільністю через здавлений газ. Зазвичай використовують інертні газоподібні речовини, наприклад аргон. Формують шов електродами з вольфраму. Участь всіх інших речовин під час плазмового зварювання виключається. Металургійні процеси зварювання в плазмі мають специфіку. Механізми реакцій істотно відрізняються від зміни атомних зв'язків при звичайних взаємодіях. Плазмова зварювання використовується для отримання швів дуже високої якості. Всі види зварювання по суті відбуваються технологічних процесів є різновидом металургійних перетворень. Розуміння ролі кожного хімічного компонента робочої зони, його впливу на результат, можливості взаємоперетворення середовища дозволяє отримати хорошу зварювальне з'єднання.

Метал шва насичується шкідливими речовинами з навколишнього повітря, вологи, іржі, масла мінералів, які входять до складу зварювальних матеріалів, різних хімічних сполук, що утворюються під час взаємодії розплавленого металу із зварювальними матеріалами.

Забрудненню металу шва можна запобігти такими способами:

- просушування зварювальних матеріалів для видалення вологи, кисню й водню;
- видалення іржі, масла та вологи з поверхні зварюваних деталей;
- створення газового й шлакового захисту дуги та зварюваного металу;
- розкиснення — переведення оксиду заліза в нерозчинні сполуки з наступним видаленням у шлак (розкислювачі вводяться у зварну ванну через електродний дріт, покриття, флюси). Розкислювачами є марганець, кремній, титан, алюміній, вуглець та інші елементи;
- рафінування — видалення сульфідів, фосфідів, нітридів, водню за допомогою хімічних реакцій та утворення нових хімічних сполук, які не розчиняються в залізі, а переходять у шлак.

Питання для самоперевірки:

1. Чому виникає електрична дуга?
2. Що таке теплова потужність?
3. Які причини відхилення дуги?
4. Засоби запобігання відхилення дуги?
5. Що таке плазма?

Домашнє завдання:

- ✓ Опрацювати матеріал, дати відповіді на питання.
- ✓ Виконати короткий конспект.
- ✓ Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net