

Дата: 27.10.2021

Група: 32

Предмет: «Спецтехнології»

ТЕМА: Виконувати наплавлення деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів

УРОК 45-46

Тема: Технологія ручного дугового наплавлення. Контроль якості наплавки

Мета:

- Ознайомлення з процесом наплавлення деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

Продуктивність наплавлення -- це найбільша кількість напавленого металу за одиницю часу. Вона залежить від способу виконання наплавлення і становить, кг/год.:

- 0,8-3 при наплавлюванні покритими електродами;
- 1,5-8 у вуглекислому газі;
- 2-15 при автоматичному наплавлюванні під флюсом;
- 5-30 при автоматичному наплавлюванні під флюсом стрічкою;
- 2-9 самозахисним порошковим дротом;
- 10-20 порошковою стрічкою;
- 2-12 при плазмовому наплавленні;
- 1,2-3 при вібродуговому наплавленні;
- 20-60 при електрошлаковому наплавленні дротовими електродами;
- до 150 при електрошлаковому наплавленні електродом великого перерізу.

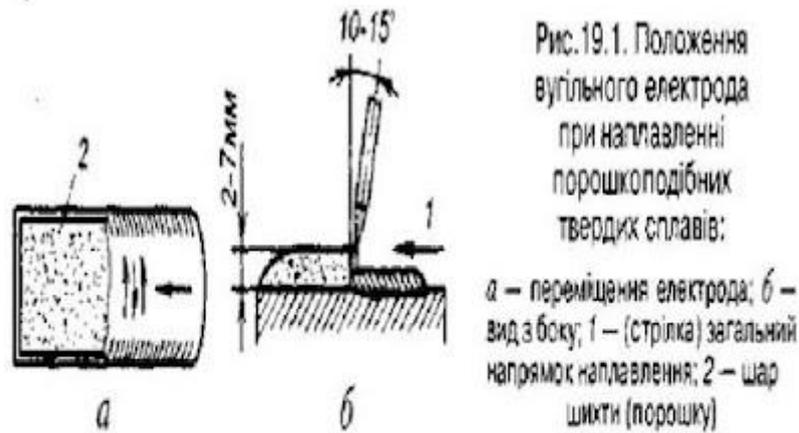
Техніка наплавлення дротом передбачає накладання ниткових валиків із перекриттям попереднього валика на 1/3 його ширини або валиків із поперечними коливаннями електрода. Наплавлення можна виконувати нитковими валиками на деякій відстані один від одного, а після видалення шлаку наплавити валики у вільних проміжках. Плоскі поверхні наплавляють широкими валиками з використанням коливальних рухів електрода.

Наплавлення тіл обертання виконують вздовж осі або коловими рухами (валиками) за гвинтовою лінією. Наплавлення за гвинтовою лінією виконують при діаметрі деталей не більше 100 мм. При наплавленні покритими електродами вісь деталей розміщують горизонтально, а при наплавленні напівавтоматом -- вертикально.

При наплавленні зернистих порошків використовують вугільний електрод. Поверхню виробу очищають від іржі, масла та бруду. На поверхню насипають тонкий шар (0,2-0,3 мм) бури (флюсу) і шар шихти (порошку) сплаву висотою 2-7 мм і шириною 30-40 мм. Насипаний шар вирівнюють і ущільнюють.

Наплавлення вугільною дугою виконують на постійному струмі прямої полярності або змінним струмом з осцилятором. Рівної поверхні напавленого шару досягають, виконуючи поперечні й поступальні рухи електродом (рис. 19.1.) Можна виконувати наплавлення у декілька шарів, але загальна

товщина, для уникнення тріщин і викришувань, не повинна перевищувати 5-6мм для сталініту, 3-4 для вокару, 1,4-1,7 мм для боридної суміші. Порошкоподібні сплави можна наплавляти й металевими електродами, але твердість наплавлення знизиться.



Для ручного наплавлення використовують трубчасті електроди з порошкового дроту.

Для зменшення деформацій і напруг після наплавлення застосовують проковування. Наплавлення повинне забезпечувати якісне формування наплавленого шару, щоб зменшити припуски на механічну обробку.

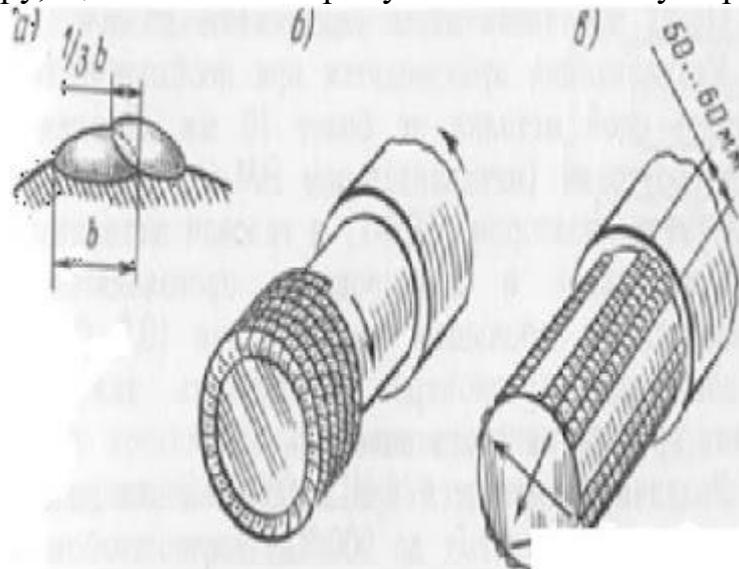


Рис.2. Наплавлення на циліндричну поверхню:

- a* - схема накладення валика шва при наплавленні з перекриттям попереднього на $1/3$ ширини;
- б*-наплавлення по спіралі;
- в* - наплавлення смугами

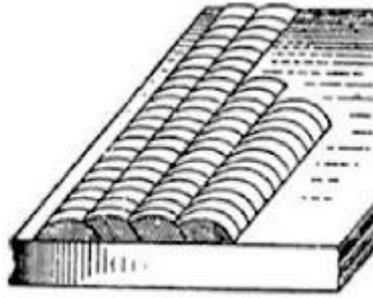


Рис.3. Наплавлення на плоску поверхню

Контроль якості зварювальних робіт

До основних дефектів зварних швів, виконаних зварюванням плавленням, відносяться наступні.

Непровари - відсутність сплавлення наплавленого металу з металом виробу з-за недотримання режимів і техніки зварювання: застосування недостатнього або надлишкового струму, малої потужності газового пальника або ж занадто швидкого переміщення електрода або пальника по шву.

Підріз - поглиблення вздовж шва на основному металі, що утворюється із-за неправильного підбору режиму зварювання.

Перегрів металу і його перепал - місцеве окислення металу в зоні зварювання з-за наявності сильноокислительної середовища, застосування великої величини струму або потужності газового пальника при повільному переміщенні електрода, газової пальники уздовж шва.

Пропалення - наскрізне проплавлення зварюваних виробів через застосування великої сили струму для певної товщини металу або великої величини зазорів.

Пористість - наявність газових раковин, свищів, шорсткості на поверхні шва у зв'язку з виділенням газів з металу, що викликається наявністю вологи у флюсі, іржею на поверхні оброблення кромки виробів і іншими причинами.

Шлакові включення - освіти, що з'явилися з-за вмісту неметалевих включень в металі або підвищеної в'язкості шлаку.

Тріщини, що виникають в металі шва або крихких навколошовних зонах внаслідок нерівномірного нагрівання й охолодження металу, поля напружень і деформацій у виробі, підвищеної концентрації водню в швах.

Жолоблення - наслідок місцевого нагріву металу в зоні зварювання.

Контроль зварювальних робіт проводять різними способами в залежності від вимог, що пред'являються до зварюваного виробу.

Для виявлення дефектів зварювання проводять зовнішній огляд шва, вимірювання розмірів шва. Міцність зварних з'єднань визначається механічними випробуваннями спеціально виготовлених зварних зразків - свідків, а іноді і зразків, вирізаних з самої деталі.

Для визначення щільності шва виробу (баки, резервуари та ін) піддають гідравлічному випробуванню. Щільність шва менш відповідальних виробів перевіряється гасом, яким змочують поверхню шва, а його зворотний бік обмазують крейдою. При наявності в металі навіть дрібної пористості гас утворює на крейдяній стороні помітна пляма. Для виробів відповідального призначення (котлів, повітряних резервуарів і ін) випробування на щільність шва виробляють нагнітанням води в виріб під тиском, що перевищує робочий в 1,25 - 1,5 рази.

Зовнішні, а також внутрішні вади на невеликій глибині виявляються способом магнітного контролю (магнітна дефектоскопія). При магнітному способі контролю поверхню металу намагнічують і посипають порошком залізної окалини. При наявності тріщин або дефектів на глибині до 5 мм у дефектних місць відбувається скупчення порошку. Дефектоскопам можна виявити зовнішні вади і внутрішні на глибину до 20 - 25 мм.

Якість зварних з'єднань відповідальних виробів (котли високого тиску, авіаційні деталі та ін) перевіряють найбільш досконалим способом - просвічуванням шва рентгенівськими або гамма-променями. Цей спосіб заснований на різній мірі проходження короткохвильових електромагнітних коливань через суцільний метал і неметалеві включення. Через дефекти шва (тріщини, раковини) такі промені проходять інтенсивніше, ніж через суцільний метал, в результаті чого на спеціальній фотоплівці утворюється почорніння, що відповідає характеру дефекту. Рентгенівськими променями контролюється якість сталевих виробів завтовшки до 100 мм, а гамма-променями - до 300 мм. Ультразвуковий контроль заснований на перетворення електричних коливань в механічні п'єзоелектричним генератором, в якому джерелом механічних коливань служить кварцова пластинка, стискати або розтискати відповідно з частотою струму. При наявності у шві неметалічних включень ультразвук відбивається і вловлюється шукачем, перетворюючись в електричну енергію. Від шукача струм після підсилення подається на електроннолучеву трубку, в якій можна спостерігати піки того чи іншого розміру, що вказують на наявність пороку в шві.

Питання для самоперевірки:

- 1. Які види наплавлення існують?**
- 2. Які способи наплавлення використовують?**
- 3. Для чого контроль якості?**
- 4. Які дефекти можуть виникнути при наплавленні?**
- 5. Що таке зовнішній огляд ?**

Домашнє завдання:

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