

**Дата: 07.10.2021**

**Група: 43**

**Предмет: Спецтехнології**

## **УРОК 108-109**

**Тема: Рівномірне нагрівання й охолодження стержня, закріпленого між двома нерухомими стінками**

**Мета:**

- Ознайомлення з основними поняттями: сила, напруга, деформація.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

Починаючи вивчати тему **ЕРЗ-3.1.4.** Усування дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання, звертаємо увагу на те, що для успішного виконання завдань по усуванню дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання, необхідно спочатку оволодіти теорією та добре орієнтуватися в фізичних та хімічних властивостях різних металів та сплавів.

В умовах будівельно-монтажного виробництва місцева термічна обробка зварних з'єднань знижує рівень залишкових зварювальних напружень і покращує структуру металу шва і околошовової зони з підвищенням та стабілізацією механічних і спеціальних (жароміцність, корозійностійкого та ін.) властивостей сталі.

Для теплоїзоляції при місцевій термічній обробці зварних з'єднань трубопроводів, обладнання та металоконструкцій використовують теплоїзоляційні покриття - це стъобані мати з вати каолінового складу, обшиті кремнеземною безусадковою тканиною.

**Теплоїзоляційні мати** мають товщину 10 - 20 і завширшки 400 - 420 мм.

Довжину матів вибирають такий, щоб закрити нагрівач без напускань один на одного.

**При газопресовому зварюванні** також застосовується місцева термічна обробка - нормалізація шляхом нагрівання зони поблизу зварного шва тим же полум'ям, яке використовувалося для зварювального нагрівання.

**Зміна температури** в різних точках рейок типу Р65 при місцевому загартуванню стиків з індукційного нагріву. У зв'язку з цим при місцевій термічній обробці після нагрівання використовується комбіноване охолодження головки водоповітряної сумішшю і повітрям.

**Якщо зварні з'єднання** труб підлягають місцевій термічній обробці або контролю неруйнівними методами, то зазначені відстані збільшують до значення, що дозволяє розмістити нагрівальні пристрої і проводити контроль.

**Зварені стики поверхонь** нагріву піддаються місцевій термічній обробці.

Стики повинні нагріватися індукційним методом, муфельними електричними печами опору або багато полум'яними газовими пальниками.

**Якщо зварні з'єднання** труб підлягають місцевій термічній обробці або контролю неруйнівними методами, то зазначені відстані збільшують до значення, що дозволяє розмістити нагрівальні пристрої і проводити контроль.

Для теплої ізоляції стику при місцевій термічній обробці трубопроводів використовують стьобані мати каолінового складу, обшиті кремнеземні тканиною.

Гарт з само відпуском застосовується переважно для місцевої термічної обробки в дрібному і серійному виробництві, а також при високочастотному загартуванню

При великих габаритах виробів слід проводити місцеву термічну обробку зони зварного з'єднання. При зварюванні в стик деталей, що мають різну товщину, виникають залишкові напруги, які призводять до посилення корозії. Для зменшення напруг бажано зрівняння товщини зварюваних деталей на ділянці шва. Необхідно уникати накладення швів в високо напруженіх зонах конструкції, так як залишкові зварні напруги, підсумовуючись з робочими напругами, викликають небезпеку корозійного розтріскування. Рекомендовано не деформувати метал близько зварних швів, заклепок, отворів під болти.

**Механічна обробка швів фрезою**, різцем або абразивним кругом забезпечує плавне сполучення шва і основного металу і цим сприяє зменшення концентрації напружень у з'єднанні та підвищенню його корозійно-механічної міцності. Особливо ефективна механічна обробка стикових з'єднань, межа витривалості яких після обробки шва зростає на 40 - 60%, а іноді досягає рівня межі витривалості основного металу. Стикові з'єднання у порівнянні з іншими видами зварних з'єднань характеризуються мінімальною концентрацією напружень і найбільшою втомною міцністю.

**Чавунні зірочки** слід піддавати об'ємній або місцевій термічній обробці. Для чавунних ведених і натяжних зірочок ланцюгових пристрій допускається застосовувати замість термообробки відбілювання робочої поверхні профілю зуба на глибину не менше 2 мм, але не більше 1 /а ширини зуба в поперечному перерізі.

Отримані результати свідчать, що при місцевій термічній обробці без перекристалізації металу уникнути різкої структурно-механічної неоднорідності по зонах зварного з'єднання практично не представляється можливим..

Після приварювання штуцера повинна бути проведена загальна або місцева термічна обробка. Місцеве термічне оброблення проводиться по кільцю циліндричної частини барабана. Ділянка термічної обробки кільця барабана повинна мати ширину не менше 500 мм і повинна розташовуватися симетрично по відношенню до осі штуцера.

**З метою зміни структури і властивостей металу** (місцева термічна обробка) для поверхневої очистки оброблюваного металу від оксидів або перерозподілу внутрішніх напружень в металі нерідко застосовується газополум'яна обробка з використанням місцевого нагріву.

**Вибір типу індуктора для місцевої термічної обробки** залежить від діаметра і товщини стінки труб, від частоти струму.

Процеси нагрівання і охолодження металу при зварюванні і місцевій термічній обробці визначаються впливом високо концентруючих джерел теплоти і умовами відводу теплоти від областей дії джерел. Електрична дуга, газове полум'я, електричний струм, що вводиться через контактний ділянку поверхні

виробу, і тертя на контактному ділянці є місцевими джерелами; виділювана ними теплота дуже нерівномірно розподілена по поверхні або об'єму металу. З метою підвищення пластичності зварні з'єднання повинні підлягати місцевій термічній обробці - нормалізації, яку найбільш доцільно проводити при індукційному нагріванні за наступним режиму (для всіх сталей): нагрів до температури 1000 - 1050 С протягом 15 - 30 секунд.

По закінченні зварювання монтажні - стики трубопроводів піддаються місцевій термічній обробці за режимом високого відпуску.

Не підлягають ультразвуковому контролю або місцевій термічній обробці, елементи, де відстань між площинами сусідніх зварних швів на прямих ділянках трубопроводів повинно бути менше 100 мм, а для трубопроводів IV і V категорій - менше 50 мм. Відстань від площини зварного шва до початку заокруглення (при розташуванні зварних з'єднань поблизу згинів) має становити не менше 100 мм.

#### **Питання для самоперевірки:**

- 1. Що таке деформація?**
- 2. Що таке межа текучості?**
- 3. Що таке критична температура?**
- 4. Що таке тимчасовий опір?**
- 5. Які основні поняття?**

#### **Домашнє завдання:**

- ✓ **Опрацювати матеріал в підручнику П2 с.367-371**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на запитання**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)**