

Дата: 04.10.2024

Група: 42

Предмет: Спецтехнологія

УРОК 131-132

Тема: Гідравлічні випробування. Пневматичні випробування.

Мета:

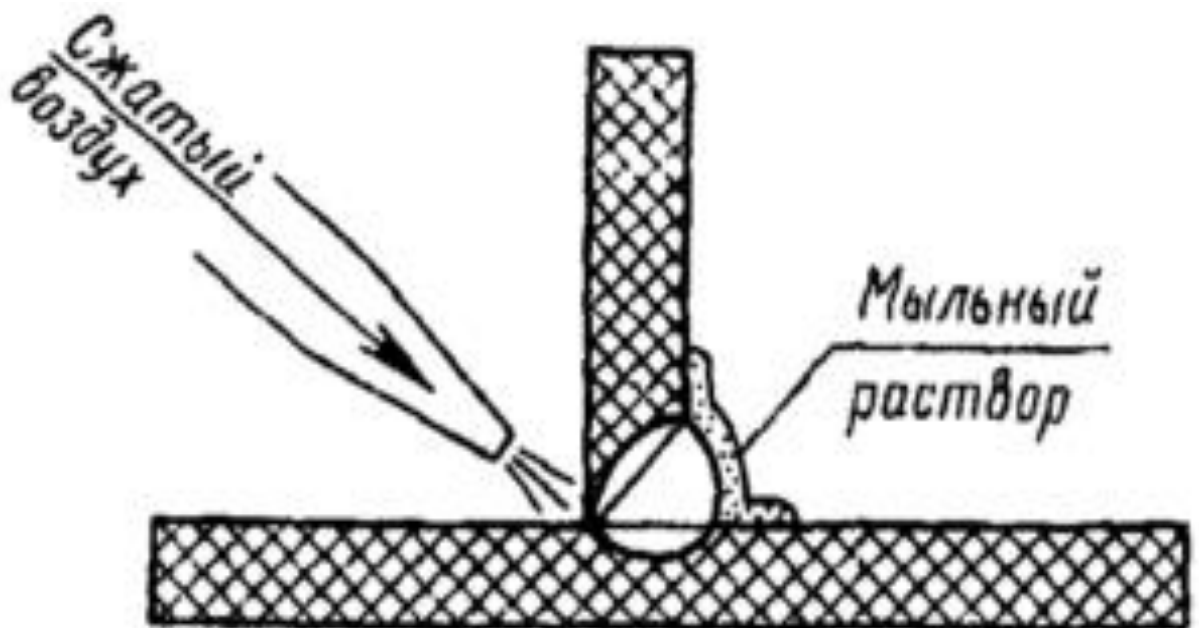
- Ознайомлення з основними поняттями: сила, напруга, деформація.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Перевірка зварних з'єднань на проникність

У разі застосування зварювання при виготовленні резервуарів потрібно перевірити щільність. Для цього проводять випробування на непроникність з'єднань. Контроль якості проходить із застосуванням газів або рідин. Суть методу полягає в створенні великої різниці тисків між зовнішньою і внутрішньою областю ємності. При наскрізних вадах в звареному шві рідина або газ будуть переходити з області з високим тиском в область з низьким тиском. Залежно від використовуваної речовини і способу отримання надлишкового тиску контроль проникності здійснюють пневматикою, гідравлікою або вакуумом.

пневматичний спосіб



Застосування пневматичного методу контролю якості зварювання вимагає накачування резервуара будь-яким газом до тиску величиною 150% від номінального. Потім все зварні шви змочують мильним розчином. У місцях протікання утворюються бульбашки, що дуже легко фіксується. Для кращої візуалізації використовують добавку аміаку, а шов покривають бинтом просоченим фенолфталеїном. У місцях протікання з'являються червоні плями.

Якщо немає можливості накачати ємність, то застосовують спосіб обдування. З одного боку шов обдувається під тиском не менше 2,5 атмосфери, а з іншого обмазується мильним розчином. Якщо є брак, то він виявиться у вигляді бульбашок.

гідравлічний спосіб

При гідравлічному способі контролю якості зварювання перевіряється ємність заповнюється водою або маслом. У посудині створюється надлишковий тиск, який більше номінального в півтора рази. Потім протягом певного часу, зазвичай 10 хвилин, область навколо шва обстукують молотком з округленим бойком. При наявності наскрізного дефекту зварювання з'явиться текти. Якщо надлишковий тиск невелика, то час витримки резервуара збільшують до декількох годин.

Гідравлічні випробування складаються з трьох періодів:

- період первинного утримання тиску;
- зниження тиску до нуля;
- період вторинного утримання тиску.

Тривалість періодів утримання тиску – не менше 3 хв, причому відлік часу починають при досягненні пробного тиску $P_{пр}$. Зовнішні поверхні вузлів і деталей повинні бути ретельно осушені. Фонтанну арматуру в зборі випробовують на герметичність робочим тиском P_r .

Випробувальна середовище має бути нейтральною і містити відповідний інгібітор до металевих і неметалевих виробів.

При недостовірних результатах гідравлічних випробувань обладнання випробовують газом. В якості випробувальної середовища використовують азот. Випробування корпусів газом проводять при температурі навколишнього середовища повним зануренням обладнання у ванну з водою.

Критерії випробувань. Випробування повинні включати всі вимоги до випробувань відповідного рівня показників. Гідравлічні випробування необхідно проводити при нормальній температурі. Вузли та деталі витримали гідравлічні випробування, якщо при нормальній температурі в період утримання тиску не спостерігається видимих витоків. Зміна тиску в періоди утримання повинна бути менше 5% випробувального тиску. Випробування газом при нормальній температурі Вузли та деталі вважають такими, що витримали випробування газом, якщо при нормальній температурі не спостерігається бульбашок. Допустимий витік, виміряний при атмосферному тиску протягом періоду утримання регламентується (наприклад, для нафтогазового обладнання – не більше $20 \text{ см}^3/\text{год}$).

Вважається, що посудина витримала гідравлічне випробування, якщо не виявлено:

- 1) течі, тріщин, сльозок, потіння в зварних з'єднаннях і на основному металі; 2) течі в рознімних з'єднаннях;
- 3) видимих залишкових деформацій;
- 4) падіння тиску по манометру.

Посудина та її елементи, в яких під час випробувань виявлені дефекти, після їх усунення підлягають повторним гідравлічним випробуванням пробним тиском, установленим Правилами.

Гідравлічне випробування, яке проводиться підприємством-виготовлювачем, повинне проводитись на спеціальному випробувальному стенді, який має відповідне огороження і задовольняє вимогам безпеки та інструкції по проведенню гідровипробувань відповідно до НД.

Гідравлічне випробування допускається замінити пневматичним за умови контролю такого випробування акустичною емісією або іншим, узгодженим з Держнаглядохоронпраці України, методом.

Пневматичні випробування повинні проводитись за інструкцією, що передбачає необхідні заходи безпеки і затверджена в установленому порядку.

Пневматичне випробування посудини проводиться стисненням повітрям або інертним газом.

Величина пробного тиску приймається рівною величині пробного гідравлічного тиску. Час витримки посудини під пробним тиском установлюється розробником проекту, але має бути не менше 5 хвилин. Потім тиск у випробуваній посудині повинен бути знижений до розрахункового і проведений огляд посудини з перевіркою герметичності його швів і рознімних з'єднань мильним розчином або іншим способом.

Значення пробного тиску і результати випробувань заносяться в паспорт посудини особою, яка проводила ці випробування.

Питання для самоперевірки:

- 1. Що таке випробування?**
- 2. Що таке гідравлічні випробування?**
- 3. Що таке зовнішній огляд?**
- 4. Що таке пневматичні випробування?**
- 5. Що таке герметичність?**

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал в підручнику П2 с.436-439**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на запитання**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net**