**Група:** Езв-92

**Дата:** 17.03.2020

**Предмет** - Обладнання и технологія зварювальних робіт

**Тема уроку:** Вивчення режиму зварювання та витрат ацетилену і кисню.

**Цілі уроку:** вивчити режими газового зварювання та витрат ацетилену і кисню

***методична:*** удосконалити методику проведення практичних занять;

***навчальна:***  засвоїти матеріал про режими газового зварювання та витрат ацетилену кисню.

***виховна:*** виховувати у учнів допитливість, працьовитість.

***розвиваюча:*** самостійність учнів при виконанні лабараторно-практичної роботи.

**Вид уроку:** лабораторно-практична робота.

**Форми та методи проведення уроку:** самостійне виконання роботи по інструкції

Завдання :

1. Ознайомитися з матеріалами лабораторно-практичної роботи

2. Оформити звіт, враховуючи порядок виконання роботи

3. Практична частина повинна містити розрахунки за прикладами

Таблиця варіантів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Номер по списку в журналі | Товщина металу | Марка сталі |
| 1 | 1,11, 21 | 2 мм | Ад-35, алюмінієвий сплав |
| 2 | 2,12, 22 | 3мм | Сталь 40, вуглецева сталь |
| 3 | 3,13. 23 | 6мм | КЧ-25-12, ковкий чавун |
| 4 | 4,14, 24 | 8мм | 09Г2С, легована сталь |
| 5 | 5,15, 25 | 4мм | 10ХСНД, легована сталь |
| 6 | 6,16, 26 | 10мм | У8А, вуглецева сталь |
| 7 | 7,17, 27 | 12мм | Ст3пс, вуглецева сталь |
| 8 | 8,18, 28 | 1мм | АЛ-96, латунь |
| 9 | 9,19, 29 | 15мм | Сталь 10, вуглецева сталь |
| 10 | 10,20, 30 | 7мм | 20ХГА, легована сталь |

4. Дати відповіді на контрольні питання:

- Яке положення газового пальника при зварюванні?

- Які основні параметри газового зварювання?

- Поясніть техніку газового зварювання.

- Як обрати спосіб зварювання залежно від положення шва в просторі?

- Від чого залежить розхід ацетилену?

- Які вимоги пред'являють до зварних швів після зварювання?

- Які додаткові параметри газового зварювання?

Лабораторно-практична  робота №6

*Тема роботи:* Вивчення режиму зварювання і визначення витрати ацетилену і кисню

*Мета роботи:* Ознайомитися з основами і додатковими параметрами режиму газового зварювання; навчитися визначати витрату горючих газів

*Матеріальне забезпечення:*

1. Гуменюк І.В. Обладнання і технологія зварювальних робіт:навч.посіб-К.: Грамота, 2014.-стор.62-65

2. Д.З.А. "Довідник молодого газозварювальника-газорізальника"

3. Петров Г.Л. та ін. "Технологія і устаткування газополум'яної обробки металів"

4. Никифоров Н.И. та ін. "Довідник молодого газозварювальника і газорізальника"

5. Глизмоненко Д.Л. "Газове зварювання і різання металів"

*Порядок виконання роботи:*

1. Визначення коефіцієнта заміни і витрати газу в замінники ацетилену

II. Основні параметри режимів зварювання

III. Визначення питомої витрати кисню і С2Н2

IV. Визначення об'єму газу у балоні

V. Висновок

*Загальні теоретичні відомості*

І. Коефіцієнт заміни С2Н2 виражає теплову ефективність газів замінників С2Н2. Він є відношенням витрати газу замінника до витрати ацетилену при однаковому тепловому вплив на метал. К зам = U зам/U см2, де U з – витрата газозамінника С2Н2. Цей коефіцієнт може бути також визначений як відношення теплофорної здатності С2Н2 до теплофорної здатності газу замінника С2Н2 К зам = Q С2Н2/Q зам = 12600/ Q зам , де Q С2Н2 теплотворна здатність С2Н2.

Приклад: для зварювання сталі витрат  ацетилену С2Н2 1500 Дж3/час. Визначити витрати метану для таких же умов зварювання.

1. По таблиці знаходимо коефіцієнт заміни для метану, він складає K з 21,6 - 1,8

2. По таблиці знаходимо теплотворну здатність метану Q з = 8000

3. По формулі знаходимо K з = 12600/8000=1,58

4. Визначувана витрата метану U з = U a K з = 1500 1,58 = 2400 дм3/година

II. До основних і додаткових параметрів режимів зварювання відносять товщину металу, вид з'єднання і оброблення кромок, діаметр присадного дроту (чи інший переріз), марка дроту, марка флюсу, швидкість зварювання, витрату горючих газів, кут нахилу пальника і присадного прутка, та ін. Витрата С2Н2 визначається по формулі: Uc2H2 = k би

б - товщина металу

k - коефіцієнт пропорціональності /дм3/година мм/ рівна для низьковуглецевої сталі kн.у=100-130

k   = 75-100

k   = 100

k   =150

k   =150-225

*Приклад*

Визначувана витрата С2Н2 для зварювання низьковуглецевої сталі завтовшки 5 мм

UC2H2 = 5\* 120 = 600 дм3

Визначаємо середню швидкість зварювання A=U d

А - координат залежний від властивостей зварюваного металу і товщини; для сталі середньої товщини

Р ст. = 12-15

А Ni = 9-11

U 2 = 15/5=3 м/годину

d електроду (присадного прутка) визначається для лівого способу зварювання d лев. = S+1/2 (мм) =5+1/2=3 мм, для правого способу зварювання d ін. 5/2; (мм) = 5/2=2,5=3 мм

III. До основних параметрів режиму зварювання відносять потужність полум'я, d присадного прутка, витрата газів, швидкість зварювання. Потужність полум'я або годинна витрата горючого газу пропорційний товщині зварюваного металу. Питома витрата ацетилену і кисню, а також співвідношення газів суміші при газовому зварюванні деяких металів і сплавів (таблиця № 1)

Таблиця № 1

*Питома витрата ацетилену і  кисню, співвідношення газів в суміші при газовому зварюванні деяких металів та сплавів*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Показники* | *Вуглецева сталь* | *Легована сталь* | *Чавун і тверді сплави* | *Мідь, латунь,* | *Алюміній* |
| Питома витрата ацетилену, л/г на 1 мм товщини | 100-130 | 75 | 100-120 | 150-200 | 100-130 |
| Питома витрата кисню, л/г на 1 мм товщини | 110-140 | 80-85 | 90-110 | 165-200 | 135-175 |
| Співвідношення газів (ацетилену та кисню) в суміші | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 1,1 | 1,3 |

IV. Приклад № 1: Місткість балона 40 дм3, тиск кисню складає 15 мПа (150 кгс/см2). Яка кількість кисню у балоні? Для підрахунку кількості кисню треба водяну місткість балона помножити на тиск газу у балоні Q О2 = Uб Р = 40 150 =6000 дм3 або 6 м3 віднесене до атмосферного тиску.

Приклад № 2: Вага балона з С2Н2 складає 89 кг, вага порожнього балона 83 кг Скільки С2Н2 - ацетилену у балоні за об'ємом соли щільність С2Н2 складає: = 1,09 кг/м3. Визначаємо кількість газу по вазі:

1.89-83=6 кг

2.Визначаємо кількість газу за об'ємом 6 кг: 1,09=5,5 м3.

V. Висновок: Вибір режимів зварювання, а також визначення витрати горючих газів і визначення потужності полум'я залежить від товщини металу, теплофізичних властивостей зварюваного матеріалу (марка стали), а також вибраного способу зварювання.