

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторної роботи №9
з дисципліни «Теорія зварювальних процесів» для студентів
спеціальності 131 «Прикладна механіка» усіх форм навчання

2019

Методичні вказівки до лабораторної роботи №9 з дисципліни «Теорія зварювальних процесів» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» усіх форм навчання / Укл. О.Є. Капустян, С.І. Замковой. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019 – 6 с*.

Укладачі:

Капустян О.Є., канд. техн. наук, доцент
Замковой С.І., зав. лаб.

Рецензент: Куликовський Р.А., канд. техн. наук, доцент

Голова методичної комісії каф. ОТЗВ
д. ф. н., проф.

С.М. Попов

Редактор: Аверченко І.П., ст. лаб

Відповідальний за випуск:

Капустян О.Є., канд. техн. наук, доцент

Затверджено
на засіданні кафедри ОТЗВ
Протокол №4 від 14.11.2019 р.

Рекомендовано
до видання НМК ІФФ
Протокол №4 від 10.12.2019 р.

* Методичні вказівки складено на основі «Методичних вказівок до виконання лабораторних занять з дисципліни «Теорія зварювальних процесів» для студентів спеціальності: 6.092301 для всіх форм навчання / Укл.: Ю.М. Ткаченко»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕНОСУ ЕЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛУ ПРИ НАПІВАВТОМАТИЧНОМУ ДУГОВОМУ ЗВАРЮВАННІ ПЛАВЛЕННЯМ

1 МЕТА РОБОТИ

Провести дослідження впливу режимів зварювання плавленням (полярності, роду току, сили струму, захисного середовища тощо) на характер переносу електродного металу.

2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Існує дві основні форми переносу крапель при дуговому зварюванні плавким електродом — з коротким замиканням та без замикань дугового проміжку. Основною формою переносу без коротких замикань є перенос струминний, що відрізняється великою часткою впорядоченого відриву крапель.

Час існування, розміри, температура електродних крапель, визначається з одного боку величиною зварювального струму та напруги, з іншого фізико-хімічними процесами між рідким металом, та газовою фазою.

3 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ

1. Види крапельного переносу при дуговому зварюванні плавленням.
2. Вплив зварювального струму на характер переносу електродного металу.
3. Вплив складу захисного середовища на характер переносу.

4. Вплив полярності струму на перенос електродного металу.
5. Умови струменевого переносу металу.
6. Сили, діючі в дузі на краплю.
7. Вплив сил поверхневого натягу на вид переносу електродного металу.
8. Фактори, які впливають на поверхневу енергію

4 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ

1. Пост напівавтоматичного зварювання у захисних газах.
2. Обертач М-11010 з графітовим диском.
3. Набір сит з отворами 1...5 мм.
4. Терези 0,01-200 г.
5. Секундомір.
6. Електродний дріт діаметр 2 мм.
7. Щиток зварника.
8. Інструмент

5 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. До лабораторних робіт допускаються студенти після інструктажу з охорони праці та пожежної безпеки.
2. Забороняється вмикати електричні прилади та обладнання без дозволу завідуючого лабораторією або викладача.
3. У випадку виявлення неполадок обладнання студент повинен негайно повідомити викладача або завідуючого лабораторією.
4. У випадку виникнення пожежі або поразки електричним струмом студенти повинні діяти у відповідності з затвердженими інструкціями з охорони праці та пожежної безпеки.

6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Ознайомитись з інструкцією з безпеки експлуатації обладнання, яке використовується у роботі.

2. Увімкнути обертач М-11010.

3. Зробити по черзі наплавлення матеріалами та засобами, наведеними у таблиці 6.1 (за вказівкою викладача).

Таблиця 6.1 - Режими зварювання у експериментах

№	Марка електродного дроту	Вид захисту	Полярність струму	Сила струму
1.	Св-08	повітря	Пряма	200...210
2.	Св-08Г2С	повітря	Пряма	200...210
3.	Св-08	CO ₂	Пряма	200...210
4.	Св-08Г2С	CO ₂	Пряма	200...210
5.	Св-08	Ar	Пряма	200...210
6.	Св-08Г2С	Ar	Пряма	200...210
7.	Св-08	Ar+ CO ₂	Пряма	200...210
8.	Св-08Г2С	Ar+ CO ₂	Пряма	200...210
9.	Св-08Г2С	CO ₂	зворотна	200...210
10.	Св-08	CO ₂	Пряма	220...230
11.	Св-08	CO ₂	Пряма	240...250
12.	Св-08	CO ₂	Пряма	260...270
13.	Св-08	CO ₂	Пряма	280...290

4. Розібрати сита і зібрати за фракціями краплі. Підрахувати кількість крапель, зважити їх.

5. Заповнити таблицю 6.2.

6. Провести аналіз результатів експериментів.

7. Для кожного експерименту побудувати графіки масового складу фракцій крапель (див. л/р №8).

8. Зробити висновки.

7 3MICT 3BITY

1. Описати методику проведення роботи.
2. Таблиця з даними.
3. Графіки.
4. Аналіз результатів експерименті.
5. Висновки

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Глизманенко Д. Л. Сварка и резка металлов – М.: Высшая школа, 1968. – 448 с.
2. Теоретические основы сварки. Винокуров В.А., Фролов В.В., Волченко В.А. и др., под ред. В.В. Фролова – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1988. – 592 с.
3. Лесков Г.И. Электрическая сварочная дуга - М.: Машиностроение, 1970. - 334 с.
4. Багрянский К.В., Добротина З.А., Хренов К.К. Теория сварочных процессов. - К.: Высшая школа, 1976. - 423 с.
5. Петров Г.Л., Тумарев А.С. Теория сварочных процессов. - М.: Высшая школа, 1977. - 487 с.