

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторної роботи № 1

“Дослідження дугового розряду між вугільними електродами”
з дисципліни „Теорія процесів зварювання” для студентів
спеціальності 131 „Прикладна механіка” усіх форм навчання

2017

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи № 1
“Дослідження дугового розряду між вугільними електродами” з
дисципліни „Теорія процесів зварювання” для студентів спеціальності
131 „Прикладна механіка” усіх форм навчання / Укл.: О.Є. Капустян,
Р.А. Куликовський – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. - 6 с.

Укладачі: О.Є. Капустян, ст. викладач;
Р.А. Куликовський, канд. техн. наук, доцент
Рецензент: М.Ю. Осіпов, канд. техн. наук, доцент
Редактор: І.П. Аверченко
Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено
на засіданні кафедри ОТЗВ
Протокол № 8 від 29.03.2017

Рекомендовано до видання
НМК ІФФ
Протокол № 8 від 11.04.2017

1 МЕТА РОБОТИ

Дослідження дугового розряду між вугільними електродами.

2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Електрична дуга між вугільними електродами відрізняється високою стійкістю. Відсутність плавлення матеріалу електрода забезпечує високу та стабільну термоелектронну емісію на катоді, а також інтенсивне випарювання графіту на аноді.

При дослідженні дугового розряду між вугільними електродами можна одержати такі характеристики:

- виявити будову дуги та вплив на неї прямої та зворотної полярності;
- дослідити вплив на електричну дугу постійного струму феромагнітних мас та просторового положення електроду;
- виявити процес науглецювання на постійному струмі зворотної полярності;
- збудувати вольт-амперну характеристику дуги (рис. 2.1).

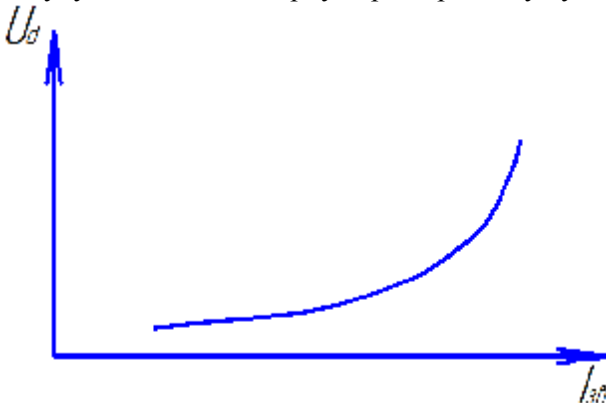


Рисунок 2.1 - Вольт-амперна характеристика дуги.

3 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ

1. Будова дуги.
2. Фізико-хімічні процеси на катоді.
3. Фізико-хімічні процеси на аноді.
4. Фізико-хімічні процеси в столбі дуги.
5. Падіння напруги в дузі.
6. Вплив на дугу феромагнітних мас.
7. Чому відбувається насичення вуглецем поверхні металу при зварюванні на зворотній полярності?
8. Сили, діючі в дузі.
9. Фактори, які впливають на стабільність горіння дуги.

4 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ

1. Зварювальний пост постійного струму.
2. Джерело зварювального струму ВДУ-504.
3. Вольтметр та амперметр.
4. Електродотримач та вугільний електрод.
5. Вугільна пластина.
6. Сталева пластина.
7. Щиток.
8. Твердомір.

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 мусить негайно повідомити викладача, або завідуючого лабораторією.

4. У випадку виникнення пожежі, або ураження електричним струмом студенти повинні діяти у відповідності до затверджених інструкцій з охорони праці та пожежної безпеки.

6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Збудити електричну дугу між вугільним електродом та вугільною пластиною на прямій та зворотній полярності; зарисувати та пояснити будову дуги на прямій та зворотній полярності;

2. Збудити електричну дугу між вугільним електродом та вугільною пластиною на прямій полярності вертикальним та похилим електродом; зарисувати та пояснити будову дуги.

3. Збудити електричну дугу між вертикальним електродом та вугільною пластиною у присутності феромагнітних мас; зарисувати та пояснити зміну форми дуги.

4. Побудувати вольт-амперну характеристику дуги та проаналізувати її.

5. Збудити дугу між вугільним електродом та зачищеною до блиску металевою пластиною на прямій та зворотній полярності і розплавити метал у плямі нагріву. Після охолодження визначити твердістю твердість плям та порівняти її з твердістю основного металу. Зробити висновки та пояснити.

7 ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Тема та мета роботи.
2. Порядок проведення лабораторної роботи.
3. Рисунки будови дуги та вольт-амперної характеристики дуги.
4. Заміри твердості плям.

5. Пояснювання результатів експериментів.
6. Висновки по роботі.

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Теоретические основы сварки /Под ред. В.В. Фролова. - М.: Высшая школа, 1970. - 592с.
2. Багрянский К.В., Добротина З.А., Хренов К.К. Теория сварочных процессов. - К.: Высшая школа, 1976. - 423 с.
3. Мазель А.Г. Технологические свойства электрической дуги. – М.: Машиностроение, 1969. – 178 с.