

УДК 621.791.01

Цятко Я. – ст.гр.ЗА-51м, Кочубей В. – к.т.н., Рижов Р. – д.т.н., професор
*Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»*

ОЦІНКА ЯКОСТІ З'ЄДНАННЯ ПРИ КОНТАКТНОМУ ТОЧКОВОМУ ЗВАРЮВАННІ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рижов Р.М.

Tsiatko Y., Kochubey V., Ryzhov R.

*National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic
Institute»*

QUALITY EVALUATION IN CONNECTION CONTACTSPOTWELDING

Supervisor: prof. Ryzhov R. M.

Ключові слова: омичний опір, поліморфні перетворення, зварні з'єднання.
Keywords: ohmic resistance, polymorph transformations, welded connections.

Підвищення якості зварювальних робіт в умовах виробництва потребує постійного контролю зварних з'єднань. Дана процедура може виконуватись різнорізними способами, починаючи від моніторингу і закінчуючи вибіркоким контролем. Виходячи з факту, що результат енерговкладення залежить від величини струму, часу зварювання та площі контакту електродів, потрібно проводити постійний моніторинг даних параметрів. Але на практиці дані параметри досить не стабільні, тому доцільніше проводити контроль якості зварних з'єднань за допомогою вимірювання спаду напруги та визначати структуру зварного з'єднання.

Якість з'єднання залежить від структури металу, яка утворилась по завершенню процесу зварювання [1]. Відомо, що зміна у структурі ядра зварної точки супроводжується зміною омичного опору металу [2]. Зміна даного параметру супроводжується і відповідними змінами напруги між електродами машини. При цьому можна отримувати достовірні дані, які не залежить від непередбачених збурень. Для практичної реалізації запропонованого способу контролю необхідно:

1. задати зварювальний режим та під час операції проковки за допомогою блоку управління РКСМ пропускати через з'єднання додатковий імпульс струму незначної величини;
2. використовуючи аналогово-цифровий перетворювач (АЦП) здійснити вимірювання напруги;
3. провести обробку даних за допомогою програмного комплексу LGraph2 та PowerGraph.

Параметри режиму зварювання встановлювали за рекомендаціями у роботі [3]. Для отримання достовірних результатів необхідна мінімальна пауза між процедурами зварювання та додатковим імпульсом під час проковки. До того, додатковий імпульс струму не повинен впливати на поліморфні перетворення у металі зварного з'єднання під час охолодження.

Стандартні блоки управління точковими машинами не можуть встановлювати паузу між двома імпульсами струму, меншою за період живлячої мережі (0.02 сек.),

тому слід застосовувати блок управління РКСМ, який дозволяє без перерви почати процедуру контролю. Також даний блок дозволяє регулювати кут відкриття тиристорів як у діапазоні зварювальних струмів, так і мінімальних його значень, необхідних для вимірювання.

Для формування сигналу та подальшої обробки використовували АЦП з діапазоном вхідних напруг від 0.15В до 10В, що відповідає величинам зварювальних напруг та дозволяє отримувати найбільш точні данні. В свою чергу для уникнення різного роду збурень здійснювали диференційне підключення перетворювача. Для фіксації даних використовували програмний комплекс LGraph2 [4]. Обробку отриманих даних проводили за допомогою програмного комплексу PowerGraph.

У процесі експериментальної перевірки вимірювальної системи отримано ряд залежностей, які підтверджують її працездатність і можливість фіксації найбільш впливових на якість з'єднань параметрів технологічного процесу зварювання.

Список літератури:

- 1.Єфіменко М.Г. Металознавство і термічна обробка зварних з'єднань /М.Г.Єфіменко, Н.О.Радзівілова // М: Харків, - 2003. - 488 с.
- 2.Гуляев А.П. Металловедение / А.П.Гуляев // М.: Металлургия, 1986. 541 с.
- 3.Орлов Б.Д. Технология и оборудование контактной сварки / Б.Д. Орлов, А.А. Чакалев, Ю.В. Дмитриев и др. // М.: Машиностроение, 1986. – 104 с.
- 4.E14-140. Руководство программиста // М.: L-CARD, 2009