

УДК 621.791

ИСПЫТАНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕРЖАТЕЛЕЙ ТЕРМОПАР

А. С. ШЕРСТОБИТОВ, Н. П. НИКИТЕНКО

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Держатель термопар для контроля температуры на поверхности труб при дуговой сварке нефтепроводов выполняется на основе хомутной ленты из нержавеющей стали AISI 410 и плоского изолированного разъема РПИ-М из латуни марки Л63. Контактная сварка разъема РПИ-М и хомутной ленты производится на машине конденсаторной сварки МТК-1601. Разработаны технология сварки и система программного управления для её реализации [1, 2].

Разрушающие испытания сварных соединений при различных режимах контактной точечной сварки выполняли на разрывной машине KASON WDW-5. Определялось максимальное усилие на срез клеммы держателя термопар относительно хомутной ленты. Установлено, что при сварке на I–III ступенях ёмкости батареи конденсаторов (640...1920 мкФ) снижаются размеры сварной точки и велика вероятность образования непровара. Максимальное усилие на срез при этом не превышает 200 Н. Целесообразно сварку разъема РПИ-М и хомутной ленты осуществлять на IV ступени при емкости батареи конденсаторов 3200 мкФ при коэффициенте трансформации, равном 60. Снижение коэффициента трансформации до 30 сопровождается увеличением скорости нарастания сварного тока, что приводит к образованию выплесков расплавленного металла.

Установлено, что при снижении усилия сжатия электродов до 1,5 кгс усилие на срез падает от 260 до 135 Н в диапазоне напряжения на конденсаторной батарее от 250 до 300 В. Целесообразно сварку выполнять при усиллии сжатия электродов 2,0...3,0 кгс, при этом изменение усилия сжатия на срез в том же диапазоне напряжений на конденсаторной батарее составляет не более 55 Н. Максимальное усилие на срез сварной точки в 290 Н обеспечивается при сварке с усилием сжатия электродов 2,0...2,5 кгс при напряжении на конденсаторной батарее 250...260 В. При этом вырыв сварной точки осуществляется по металлу хомутной ленты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технология контактной рельефной сварки держателей термопар / С. В. Болотов [и др.] // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2024. – № 3. – С. 5–13.
2. Шерстобитов, А. С. Разработка системы управления машины конденсаторной сварки МТК-1601 / А. С. Шерстобитов, Е. П. Никитенко // 60 студенч. науч.-техн. конф. Белорус.-Рос. ун-та. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2024. – С. 198.