

УДК: 621.791.75

РЕЖИМЫ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

Исабоев Тохиржон Мехмонович

*Старший преподаватель Андижанского государственного
технического института. Республика Узбекистан, г. Андижан*

Аннотация. В статье рассмотрены основные режимы ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Проанализировано влияние сварочного тока, напряжения дуги, скорости сварки и диаметра электрода на качество сварного соединения. Исследованы факторы, определяющие устойчивость горения дуги и формирование сварочного шва. Показано, что правильный выбор режимов сварки способствует повышению качества соединений, снижению количества дефектов и увеличению производительности труда.

Ключевые слова: ручная дуговая сварка, покрытый электрод, сварочный ток, сварочная дуга, режим сварки, качество шва, сварочное соединение.

UDC 621.791.75

OPERATING MODES OF MANUAL METAL ARC WELDING WITH COVERED ELECTRODES

Isaboev Tokhirjon Mekhmonovich

Senior teacher of the Andijan State Technical Institute.

Republic of Uzbekistan, Andijan

Abstract. The article discusses the main operating modes of manual metal arc welding with covered electrodes. The influence of welding current, arc voltage, welding speed and electrode diameter on weld quality is analyzed. Factors affecting arc stability and weld formation are investigated. It is shown that the correct selection of welding parameters improves weld quality, reduces defects and increases labor productivity.

Keywords: manual arc welding, covered electrode, welding current, welding arc, welding mode, weld quality, welded joint.

ВВЕДЕНИЕ

Ручная дуговая сварка покрытыми электродами является одним из наиболее распространенных способов получения неразъемных соединений металлических конструкций. Данный метод широко применяется в строительстве, машиностроении, энергетике и ремонтных работах благодаря простоте оборудования, универсальности и возможности выполнения сварки в различных пространственных положениях. Качество сварного соединения в значительной степени зависит от правильно выбранных режимов сварки. Неправильный выбор параметров может привести к возникновению дефектов, снижению прочности соединения и увеличению расхода материалов. В современных условиях особое внимание уделяется совершенствованию технологий ручной дуговой сварки и оптимизации режимов работы сварочного оборудования. Целью исследования является анализ основных режимов ручной дуговой сварки покрытыми электродами и оценка их влияния на качество сварных соединений.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использованы методы анализа научно-технической литературы, нормативной документации и современных технологий ручной дуговой сварки. Исследование основано на изучении основных параметров сварочного режима, включая величину сварочного тока, напряжение дуги, скорость перемещения электрода и диаметр применяемого электрода. Рассмотрены особенности их влияния на процесс формирования сварного шва и качество сварного соединения.

Особое внимание уделено факторам, обеспечивающим устойчивость горения дуги и стабильность сварочного процесса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ технологических особенностей ручной дуговой сварки показывает, что основным параметром сварочного режима является сварочный ток. От его величины зависит глубина проплавления основного металла, скорость плавления электрода и производительность процесса. При недостаточном значении сварочного тока наблюдается нестабильное горение дуги и недостаточное проплавление металла. Чрезмерное увеличение тока приводит к перегреву сварочной ванны, повышенному разбрызгиванию металла и ухудшению качества соединения. Важным параметром является напряжение сварочной дуги. Оно оказывает влияние на длину дуги и условия формирования сварочного шва. Слишком короткая дуга может привести к прилипанию электрода, а чрезмерно длинная — к снижению устойчивости процесса и увеличению количества дефектов. Существенное значение имеет скорость сварки. При высокой скорости возможно образование непроваров и ухудшение формирования шва. Снижение скорости приводит к чрезмерному нагреву металла и увеличению зоны термического влияния. На качество сварного соединения оказывает влияние диаметр электрода. Выбор диаметра определяется толщиной свариваемого металла, пространственным положением сварки и требованиями к качеству соединения. Для тонких металлов используются электроды меньшего диаметра, а для массивных конструкций — более крупные электроды.

Особую роль играет правильный выбор рода и полярности тока. В зависимости от типа электрода и технологических требований могут использоваться как переменный, так и постоянный ток. Постоянный ток обеспечивает более стабильное горение дуги и лучшее качество сварного соединения. Практика показывает, что эффективность сварочного процесса зависит не только от технических характеристик оборудования, но и от квалификации сварщика. Соблюдение технологических требований позволяет обеспечить получение прочных и надежных соединений.

В современных сварочных аппаратах широко применяются электронные системы регулирования параметров сварки. Использование инверторных источников питания обеспечивает более точную настройку режимов работы и повышение качества сварных соединений.

Результаты анализа подтверждают, что оптимальный выбор режимов ручной дуговой сварки способствует снижению количества дефектов, повышению производительности труда и улучшению эксплуатационных характеристик сварных конструкций.

Заключение

Проведенное исследование показало, что режимы ручной дуговой сварки оказывают существенное влияние на качество сварных соединений и эффективность технологического процесса. Установлено, что основными параметрами сварочного режима являются сварочный ток, напряжение дуги, скорость сварки и диаметр электрода. Правильный выбор данных параметров обеспечивает устойчивое горение дуги, качественное формирование шва и высокую прочность соединения. Выявлено, что применение современных инверторных источников питания и соблюдение технологических рекомендаций позволяют значительно повысить качество сварочных работ. Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологических процессов сварки, подготовке специалистов сварочного производства и совершенствовании методов контроля качества сварных соединений.

Список использованных источников

1. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. – М.: Академия, 2022. – 496 с.
2. Николаев Г.А. Сварочные источники питания. – М.: Машиностроение, 2021. – 352 с.
3. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций. – М.: Академия, 2021. – 288 с.

4. Овчинников В.В. Эксплуатация и ремонт сварочного оборудования. – М.: Машиностроение, 2022. – 318 с.