

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКИ

Афонин А.Э., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Яковлев С.А., доктор технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: металлический материал, электродуговая сварка, электрод, качество, напряжения.

В работе проведён анализ электродуговой сварки и выявлены её основные особенности. Проанализированы преимущества и недостатки данного метода, а также особенности его применения в различных условиях.

Для обеспечения качества машин и агрегатов используются различные технологические процессы [1-5]. Простой и эффективной технологией является электродуговая сварка [6, 7, 8]. В этих процессах соединение металлических деталей проводят путём их расплавления электрической дугой, возникающей между электродом и свариваемым материалом. При этом создается достаточно высокая температура, чтобы расплавить электрод и основной металл, соединяя в жидком состоянии кромки деталей, а после их кристаллизации образуется прочный сварной шов.

При электродуговой сварке используются два типа электродов: плавящиеся и неплавящиеся. При дуговой сварке неплавящимся электродом шов формируется путем введения в рабочую зону специальной проволоки. Если используются электроды с плавящимися стержнями и металл участвует в формировании сварного соединения, то дополнительная подача расплавленного присадочного материала не требуется.

Для обеспечения равномерного горения дуги расплавленный материал обогащается специальными добавками с высокой степенью ионизации (например, калием, натрием и рядом других элементов). Расплав сварочной ванны защищается от контакта с воздухом путем

**Материалы IX Международной студенческой научной конференции
«В мире научных открытий»**

создания защитной атмосферы с помощью таких газов, как аргон, углекислый газ и гелий [7].

Техника ручной электродуговой сварки основана на ряде принципов. Среди них особое внимание следует уделить короткому замыканию и пробою, которые возникают, когда пространство между атомами диэлектрика заполняется заряженными частицами. Положительные заряды создаются ионами, а отрицательные – электронами [8].

Технология электродуговой сварки обладает рядом преимуществ, таких как высокая мобильность оборудования, простота и быстрота подготовки к работе, относительно низкая стоимость, высокая эффективность и производительность, возможность работы от бытовых электросетей, широкая доступность оборудования, сопутствующих товаров и расходных материалов.

Однако электродуговая сварка имеет и свои недостатки. Чтобы формировать качественные швы, сварщики должны приобрести соответствующие навыки и опыт. Соединение заготовок из цветных металлов требует использования специальных расходных материалов, оборудования и методов сварки. Внешние условия также могут повлиять на качество шва.

Таким образом электродуговая сварка остается одним из наиболее востребованных и эффективных методов соединения металлических деталей в самых различных отраслях. Благодаря своей универсальности, высокой скорости выполнения работ и возможности сварки различных металлов, она занимает ключевое место в современном производстве.

Библиографический список:

1. Яковлев, С. А. Повышение циклической прочности деталей / С. А. Яковлев // СТИН. – 2003. – № 4. – С. 27-32.
2. Яковлев, С. А. Технологическое обеспечение качества электромеханической обработки деталей машин / С. А. Яковлев, В. И. Курдюмов. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – 258 с.
3. Обеспечение самозатачивания режущих частей рабочих органов сельскохозяйственной техники точечной электромеханической

обработкой / С. А. Яковлев, В. И. Курдюмов, А. А. Глущенко [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2021. – Т. 17, № 9(201). – С. 419-423.

4. Яковлев, С.А. Технологическое обеспечение качества электромеханической обработки деталей при ремонте сельскохозяйственных машин: специальность 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»: диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук / Яковлев Сергей Александрович; Чувашский ГАУ. – Чебоксары, 2023. – 329 с.

5. Результаты исследований структуры и микротвердости режущих частей лап культиваторов John Deere / С. А. Яковлев, В. И. Курдюмов, Н. П. Аюгин [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2023. – Т. 19, № 12(228). – С. 538-542.

6. Морозов, А. В. Материаловедение: лабораторный практикум / А. В. Морозов, С. А. Яковлев. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2019. – 152 с .

7. Морозов, А.В. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов / А.В. Морозов, С.А. Яковлев, Н.И. Шамуков, – Ульяновск: УлГАУ, 2021. - 186 с.

8. Жиганов, В.И. Основы сварочного производства / В.И. Жиганов, С.А. Яковлев, О.Н. Лукьянчиков // Учеб. пособие - Ульяновск, ГСХА, 2003.- 88 с.

ANALYSIS OF THE FEATURES OF ARC WELDING

Afonin A.E.

Scientific supervisor - Yakovlev S.A.

Ulyanovsk SAU

Keywords: metal material, electric arc welding, electrodes, quality, voltage.

The paper analyzes electric arc welding and identifies its main features. The advantages and disadvantages of this method are analyzed, as well as the features of its application in various conditions.