



УДК 621.721

ПРИНЦИП РАБОТЫ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Яндулов Игорь Михайлович

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Сваркой называется технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, или пластическом деформировании, или совместным действием того и другого. В данной работе будут рассмотрены основные вопросы применения автоматической дуговой сварки.

Ключевые слова: сварка, автоматическая сварка, дуговая сварка, неразъёмное соединение.

Автоматическая сварка металлов – механизированный способ неразъёмного соединения изделий (деталей, полуфабрикатов) из металлов в результате их местного расплавления.

Для осуществления автоматической сварки требуется целый комплекс машин, механизмов и приспособлений, составляющих автоматическую установку для дуговой сварки. Устройство, производящее зажигание дуги, подачу электродов по мере сгорания и обеспечивающее устойчивое горение дуги, называется автоматической головкой для дуговой сварки, или дуговым автоматом. Наиболее важное промышленное значение имеют автоматы для сварки плавким металлическим электродом. Вместо отдельных коротких электродов, применяемых в процессе ручной сварки, при автоматической сварке используется электродная проволока большой длины, в мотках или бухтах, сматываемая механизмом автомата и подаваемая в зону дуги по мере ее плавления.

Проволока подается через передаточный механизм и ведущие ролики небольшим приводным электродвигателем автомата. Пройдя ведущие ролики, а также часто и правильный механизм, устраняющий кривизну и придающий сматываемой с бухты проволоке прямолинейность, она поступает в мундштук или токоподвод автомата, где прижимается к токоведущим контактам и скользит по ним, проводя сварочный ток, питающий дугу. Расстояние от токоподводящих контактов до дуги невелико (несколько сантиметров), поэтому автомат работает как бы коротким непрерывно возобновляемым электродом. Это является важным преимуществом автомата, так как уменьшается нагрев проволоки джоулевым теплом и создается возможность применения очень высоких плотностей тока в электродной проволоке без ее перегрева.



Подача проволоки производится автоматически со скоростью ее плавления, поэтому длина дуги при сгорании проволоки остается приблизительно постоянной. Многие автоматы также автоматически производят зажигание дуги в начале сварки и повторное зажигание при случайном обрыве в процессе работы. Регулирование процесса сварки в автомате может быть осуществлено различными путями. Например, можно связать скорость подачи электродной проволоки с напряжением дуги и ее длиной. При нормальной длине дуги и нормальном ее напряжении автомат подает проволоку со скоростью, равной примерно скорости ее плавления; при уменьшении длины дуги скорость подачи проволоки уменьшается, вследствие чего длина дуги и ее напряжение возрастают и устанавливаются их нормальные значения. При случайном увеличении длины дуги скорость подачи проволоки возрастает и длина дуги, а вместе с тем и ее напряжение уменьшаются до нормальной заданной величины.

При коротком замыкании, когда напряжение дуги падает почти до нуля, направление подачи электродов меняется, т. е. электрод не подается вперед к основному металлу, а отдергивается назад, и конец электрода удаляется от основного металла. После включения автомата, когда конец электрода еще не касался изделия и дуга отсутствует, напряжение между электродом и изделием равно полному напряжению холостого хода источника тока. Это напряжение выше нормального напряжения дуги, и потому электрод подается вперед, к изделию. Когда конец электрода касается изделия и замыкает накоротко дуговой промежуток, происходит реверсирование подачи зажигания дуги. Если при отрыве электрода дуга не загорится, описанный процесс повторяют. После зажигания дуги начинается подача электрода вперед к изделию с изменениями скорости подачи соответственно напряжению дуги. Таким образом, длина дуги поддерживается автоматически постоянной с точностью, недоступной для ручной сварки. Современные автоматы поддерживают напряжение дуги с точностью до 0,5В, что соответствует точности поддержания длины дуги $\pm 0,2-0,3$ мм.

В основу регулирования работы дугового автомата с плавящимся металлическим электродом могут быть положены различные принципы. В настоящее время существует два основных вида дуговых автоматов с плавящимся электродом, различных по принципу регулирования:

- 1) автоматы с регулированием электрических величин;
- 2) автоматы с постоянной скоростью подачи электрода.

Также установки для автоматической дуговой сварки могут быть классифицированы по различным признакам, в первую очередь по форме свариваемых швов, которые могут быть прямолинейными, круговыми и криволинейными. Далее можно отличать универсальные установки, пригодные без переделки для сварки различных изделий или различных форм швов, и специализированные установки, предназначенные для менее широкого круга изделий или



только для одной формы сварных швов. Высокой степенью универсальности и высокой портативностью обычно обладают установки со сварочными тракторами. Установки могут быть стационарными, к которым подводятся изделия, подлежащие сварке, и передвижными или переносными, которые подводят к неподвижному изделию, что удобно и единственно возможно для громоздких изделий (корпусов судов).

Список литературы:

1. Лебедев В.К. Автоматизация сварочных процессов / В.К. Лебедев, В.П. Черныш. – К.: Высшая школа, 1986. – 296 с.
2. Львов Н.С. Автоматика и автоматизация сварочных процессов / Н.С. Львов, Э.А. Гладков. – М.: Машиностроение, 1982. – 302 с