УРОК 5

СВАРКА

В эпоху бронзового и железного века, когда люди начали использовать металлы, они начали соединять части путем, так называемой кованой сварки. Пайка твердым припоем и просто пайка также относятся к самым старым способам соединения металлов.

В настоящее время используются различные типы сварки, включая сварку сопротивлением, в которой тепло для производства сварного шва создается сопротивлением потоку тока через соединяемые детали. Требуется применение внешнего воздействия, однако нет необходимости в флюсах, наполнителях или внешних источниках тепла. Различные методы сварки сопротивлением классифицируются как процессы, точечной контактной, точечной роликовой, шовной, рельефной, стыковой, стыковой оплавлением и ударной сваркой.

При точечной сварке сопротивлением сращивание на поверхностях производится в одной точке плавления, полученной благодаря сопротивлению электрического тока через рабочие части, удерживаемые вместе под напряжением электродов.

При роликовой сварке сопротивлением в отличие от точечной сварки изготавливают один или несколько вращающихся круглых электродов. Вращение электродов может быть или не может быть остановлено во время изготовления сварного шва.

При шовной сварке результирующий сварной шов представляет собой серию перекрывающих друг друга точечных сварных швов, которые постепенно продвигаются вдоль шва с помощью вращающихся электродов.

Газовая сварка - это процесс сварки плавлением, который использует пламя, обеспечиваемое сжиганием топливного газа. Газовое пламя является менее концентрированным и низкотемпературным источником тепла, чем дуга. По этой причине сварочная горелка часто используется для пайки, для сварки плотного материала и для применений, требующих низких градиентов температуры, чтобы избежать растрескивания, как при сварке чугуна. Ацетилен имеет более высокую температуру, чем любая другая коммерчески доступная комбинация топливного газа. Высокая температура пламени необходима для быстрого локализованного нагрева, необходимого для сварки. Флюс не используется для сварки стали, но необходим для газовой сварки цветных металлов. Стыковая сварка оплавлением - это форма сварки сопротивлением, которая используется для массового производства. Сварочный контур состоит из источника низкого напряжения, сильноточного источника энергии (обычно сварочного трансформатора) и двух зажимных электродов, один стационарный и один подвижный. Два куска металла, подлежащие сварке, плотно зажимаются на электродах, а один перемещается в направлении другого, пока они не соприкасаются, обеспечивая легкий контакт. Включение трансформатора приводит к тому, что поток с высокой плотностью течет через небольшие контактирующие области. После того, как на двух кромках, подлежащих сварке, был установлен надлежащий градиент тепла, внезапно применяется силовая деформация для завершения сварки. Электронно-лучевая сварка - это процесс, в котором сращивание происходит за счет тепла, полученного из концентрированного пучка, состоящего в основном из высокоскоростных электронов, падающих на соединяемые поверхности. Оборудование для электронно-лучевой сварки, которое использует источник тепла электронов, ускоренных электрическим полем, до чрезвычайно высоких скоростей и фокусируется на концентрированный луч электростатическими или электромагнитными полями, используется для сварки широкого диапазона металлов толщиной от фольги до толстых участков. Сварка очень высокой чистоты может быть получена с помощью этого метода.

Большинство металлов и сплавов могут быть приварены к себе или друг к другу. Свойства сварного шва определяются металлом и полученным сплавом, который образуется в процессе сварки. Для более прочных металлов и сплавов требуются более высокие электродные напряжения, а плохие электрические проводники требуют меньшего тока.

Медь, серебро и золото, которые являются отличными электрическими проводниками, очень трудно сваривать, потому что они требуют высокой плотности тока, чтобы компенсировать их низкое сопротивление. Средне и высокоуглеродистые стали, которые закалены и охрупчины обычным процессом сварки, должны быть закалены несколькими стадиями.