АУ «СУРГУТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Направление: сварка
Тип проекта: информационный
Тема: Схемы и описания основных видов сварки

Чернов Игорь
10.09.18 «Сварочное производство»
2курс, группа 703

Руководитель:
Бондалет М.М.,
преподаватель основы технологии сварки и сварочное оборудование

Сургут,2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ……..1
2. Сущность процесса сварки ……..……..2
3. Электродуговая сварка…….3
3.1 Электродуговая сварка рис.1……..4
4. Электрошлаковая сварка……..5
4.1. Электрошлаковая сварка рис.2……...6
5. Газовая сварка…….7
5.1 Газовая сварка рис.3……..8
6.Сварка в защитных газах ……..9
6.1Сварка в защитных газах рис.4…….10
7. Контактная сварка…….11
7.1 Контактная сварка рис.5……12
8. Ультразвуковая сварка……13
8.1 Ультразвуковая сварка рис.6……..14
9. Литература…….15

Введение

Сваркой называется технологический процесс получения неразъёмных соединений материалов путём создания межатомных связей в результате совместной кристаллизации после расплавления, местной пластической деформации и диффузии атомов между свариваемыми частями.

СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА СВАРКИ

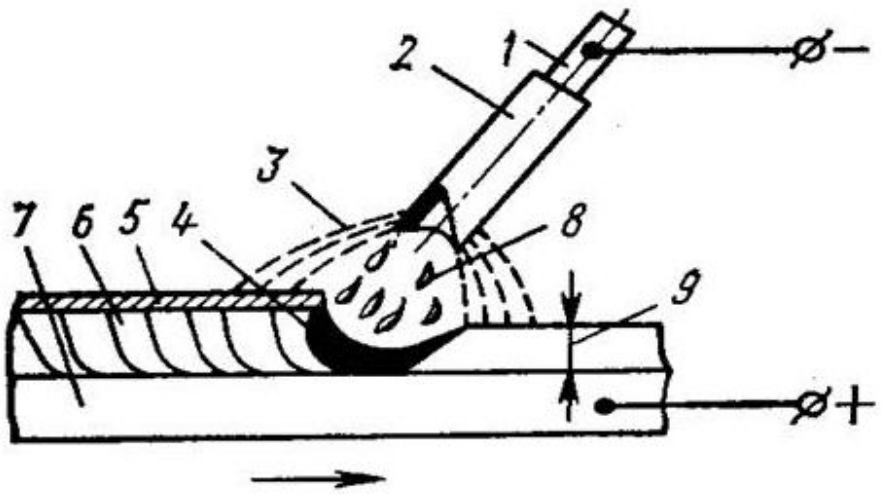
По признаку применяемого вида активации для образования межатомных связей в неразъемном соединении различают два вида сварки – *сварку плавлением и сварку давлением.*

Сущность сварки плавлением состоит в том, что посредством внешнего источника тепла оплавляются кромки свариваемых частей, создается общий объем жидкого металла, который называется сварочной ванной. В процессе кристаллизации при охлаждении металла сварочной ванны образуется сварной шов

Электродуговая сварка

- Необходимое для местного расплавления кромок заготовок и присадочного материала тепло образуется при «горении» электрической дуги между свариваемым металлом и электродом. По степени механизации сварка может быть ручная, полуавтоматическая и автоматическая. Механизированная (полуавтоматическая и автоматическая) сварка может быть под флюсом и в среде защитных газов.

ручной дуговой сварки рис.1

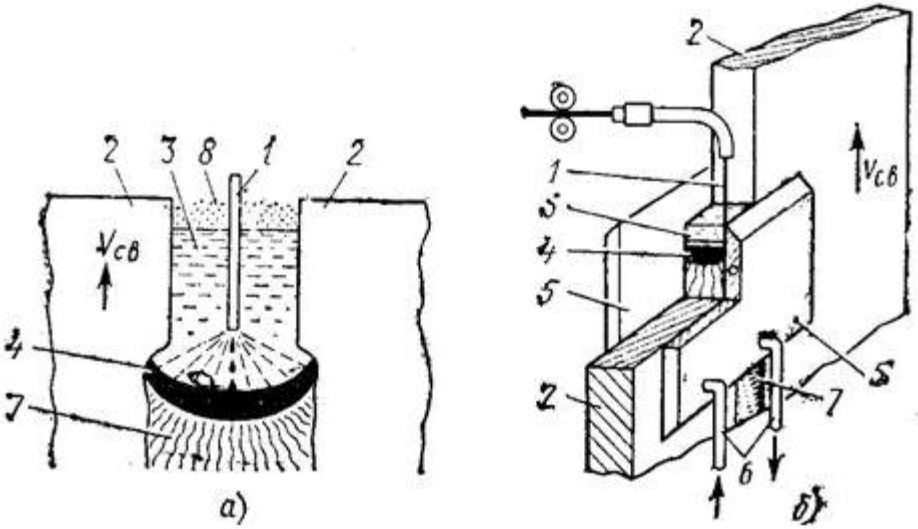


1 - металлический стержень;
2 - покрытие электрода;
3 - газовая атмосфера дуги;
4 - сварочная ванна;
5 - затвердевший шлак;
6 - закристаллизовавшийся металл шва;
7 - основной металл (изделие);
8 - капли расплавленного электродного металла;
9 - глубина проплавления;

Электрошлаковая сварка

- Электрошлаковую сварку применяют для соединения стальных листов толщиной от 50 мм до нескольких метров (что невозможно выполнить никакими другими способами сварки). Она в основном применяется при изготовлении толстостенных турбин, при производстве сварно-литых и сварно-кованых конструкций и других аналогичных случаях.
- Сущность процесса заключается в следующем. В начальный период под флюсом возбуждается электрическая дуга, за счет теплоты которой расплавляется флюс, образуя электропроводный шлак, обладающий значительным оммическим сопротивлением. После чего дуга гаснет, а ток, проходя через электропроводный расплавленный шлак, выделяет тепло достаточное для плавления последующей порции флюса, кромок свариваемых заготовок и электрода. Расплавленный металл сварочной ванны, кристаллизуясь, образует сварной шов

Электрошлаковая сварка рис.2

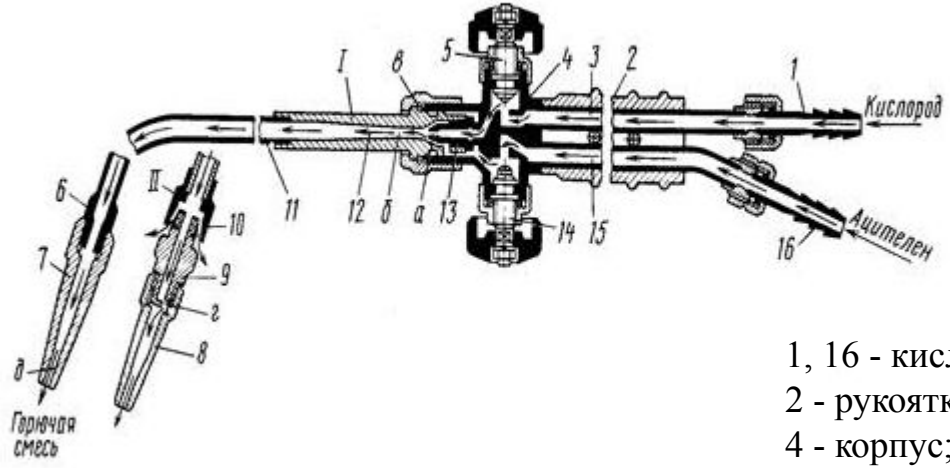


1 - электрод;
2 – свариваемые заготовки;
3 - расплавленный флюс - электропроводный шлак;
4 - расплавленный металл;
5 – формующие ползуны;
6 - подача воды для охлаждения ползунов;
7 - сварной шов;
8 - флюс;
V - скорость сварки;

Газовая сварка

Газовая сварка в сравнении с дуговой обеспечивает более плавный нагрев и медленное охлаждение изделий, что и определяет, в основном, области ее применения. Этот способ сварки обладает рядом технологических особенностей, что позволяет применять его при изготовлении изделий из тонколистовой стали и сплавов цветных металлов, наплавке, в полевых условиях и т.д. Газовая сварка основана на плавлении свариваемого и присадочного металлов высокотемпературным газокислородным пламенем. В качестве горючего для сгорания в кислороде применяют ацетилен, водород, пары нефтепродуктов и другие газы. Ацетилен чаще других газов применяется для сварки и газовой резки, он дает наиболее высокую температуру пламени при сгорании в смеси с кислородом (3050 - 3150°С). Для смешивания ацетилена с кислородом применяют специальные горелки

Газовая сварка рис.3



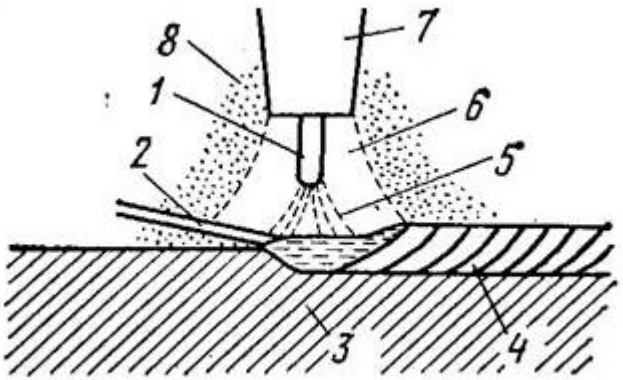
1, 16 - кислородный и ацетиленовый ниппели;
2 - рукоятка; 3, 15 - кислородная и ацетиленовая трубки;
4 - корпус; 5, 14 - кислородный и ацетиленовый вентили;
6 - ниппель наконечника; 7 - мундштук; 8 - мундштук для пропан-бутан-кислородной смеси; 9 - штуцер;
10 - подогреватель; 11 - трубка горючей смеси; 12 - смесительная камера; 13 - инжектор.
а, б - диаметры выходного канала инжектора смесительной камеры;
в - размер зазора между инжектором и смесительной камерой;
г - боковые отверстия в штуцере 9 для нагрева смеси;
д - диаметр отверстия мундштука;

Сварка в защитных газах

Сварку в среде защитных газов проводят с целью изолирования расплавленного металла сварочной ванны от воздуха. Для этого в зону дуги подводят струю защитного газа (рис. 5). Сварка выполняется как плавящимся, так и неплавящимся электродом и может быть ручной, механизированной и автоматической. В качестве защитных газов применяют углекислый газ, аргон, гелий, иногда (для сварки меди) азот и смеси газов.

Инертные газы (аргон, гелий) используют для сварки легированных сталей и химически активных металлов (алюминий, титан) и их сплавов.

Сварка в защитных газах рис.4

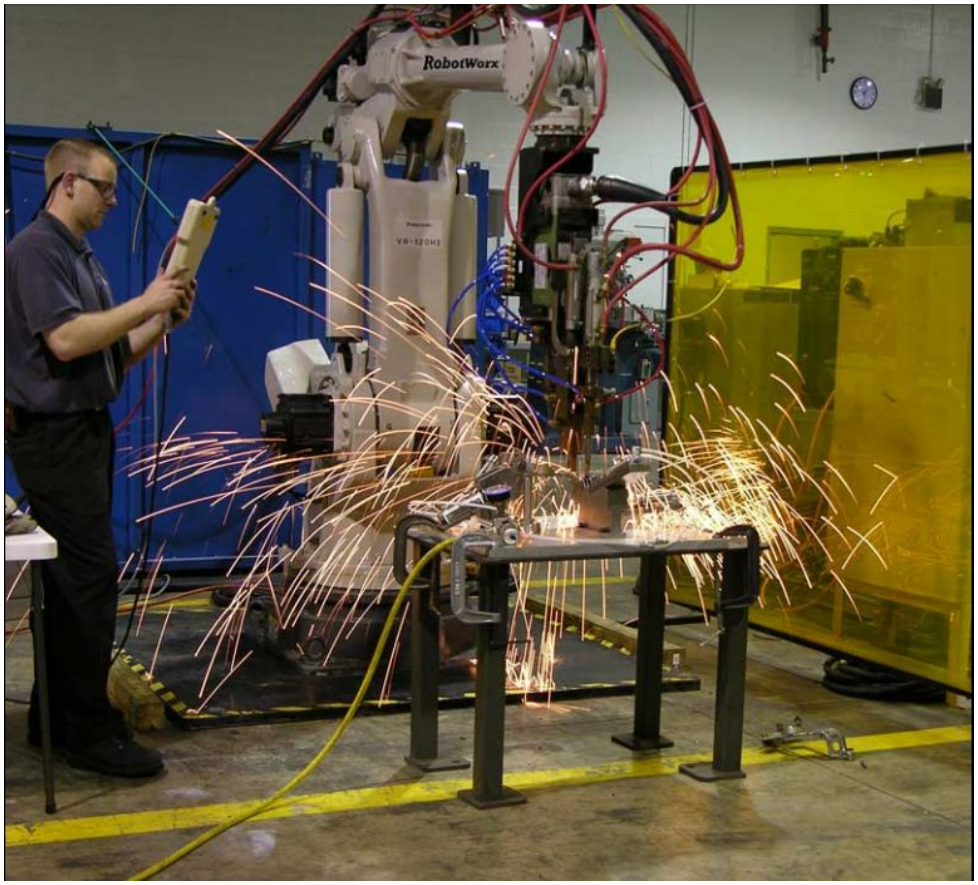


1 - электрод; 2 - присадочная проволока; 3 - изделие; 4 - сварной шов; 5 - дуга; 6 - поток защитного газа; 7 - горелки; 8 - воздух;

Контактная сварка

Сварка осуществляется нагреванием места сварки теплом, получаемым при прохождении электрического тока через контактируемые поверхности изделий с последующим приложением давления (усилия осадки). Применяют точечную и роликовую сварку. Способы подготовки поверхностей различны. В наиболее полном виде они включают несколько последовательных операций: обезжиривание, удаления исходных, в основном оксидных, пленок, пассивирование, нейтрализацию, промывку, сушку, контроль

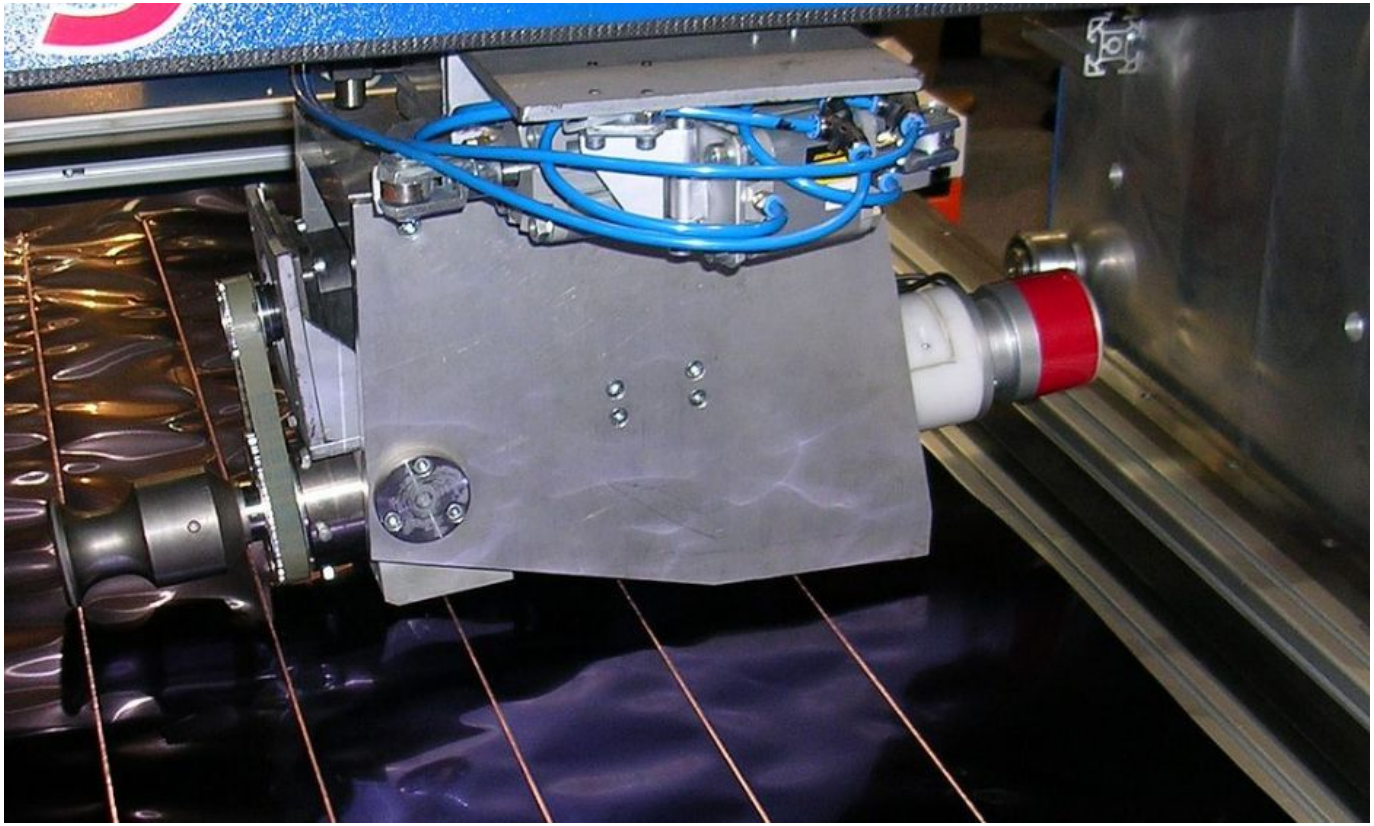
Контактная сварка рис.5



Ультразвуковая сварка

- Сварка осуществляется за счет превращения при помощи специального преобразователя ультразвуковых колебаний в механические высокой частоты и применения небольшого сдавливающего усилия. Ультразвуковая сварка осуществляется при помощи непрерывно генерируемого ультразвука частотой 18-180 кГц. мощностью 0,01 — 10 кВт. Сварка происходит при одновременном воздействии на свариваемые поверхности механических ВЧ колебаний, внешнего давления, прикладываемого перпендикулярно к свариваемым поверхностям и теплового эффекта от ВЧ колебаний. Тепловое действие ВЧ ультразвуковых колебаний может сочетаться с дополнительным местным импульсным нагревом заготовок от отдельного внешнего источника теплоты.

Ультразвуковая сварка рис.5



Литература

1.К.И. Томас, Д.П. Ильященко. Технология сварочного производства: учебное пособие.
2. В.С. Квагинидзе. Издательство Московского государственного горного университета.
3. Р.И. Дедюх. Теория сварочных процессов. Физические и технологические свойства сварочной дуги: Учебное пособие.
4. О.В. Завязкин. Сварочные работы: Практические советы специалистов.