

на 25-30%, но резко снижается стабильность дуги и повышаются потери металла на разбрызгивание (поэтому полуавтоматическая сварка на прямой полярности используется в основном при наплавочных работах). Применение переменного тока при полуавтоматической сварке в защитных газах невозможно из-за нестабильного горения дуги.

Выбор защитных газов и газовых смесей для струйного (спрей) переноса металла.

Свариваемый металл	Защитный газ	Примечания
Алюминий и его сплавы	Ar	Высокая стабильность дуги и хорошая передача металла при сварке изделий толщиной до 25 мм.
	35%Ar+65%He	Большее тепловложение чем при сварке чистым Ar. лучшая характеристика слияния происходит при сварке металла толщиной 25-76 мм.
	25%Ar+75%He	Максимальное тепловложение, максимальная пористость. применяется при сварке металла толщиной более 76мм
Магниеые сплавы	Ar	Очень чистый шов.
Углеродистая сталь	Ar+1,5%O ₂	Улучшенная стабильность дуги, более низкое управление сварочной ванной, хорошее слияние контура валика сварочного шва. минимальные прожоги, скорость сварки выше чем при Ar.
	Ar+3-10%O ₂	Хорошая форма валика сварочного шва, минимальное разбрызгивание, сварка только с позиционированием электрода.
Низколегированная сталь	Ar+2%O ₂	Минимальная возможность прожога, обеспечивает хорошую прочность.
Нержавеющая сталь	Ar+1%O ₂	Улучшенная стабильность дуги более жидкая управляемая сварочная ванна, хорошее слияние контура валика сварного шва, минимальные прожоги при сварке нержавеющей сталей
	Ar+2%O ₂	Низкая устойчивость дуги, более низкая скорость сварки чем при содержании 1% O ₂ . Преимущественно для сварки тонколистовой нержавеющей стали.
Медь, никель и их	Ar	Хорошее слияние, уменьшенная

сплавы		текучесть металла, применяется для сварки металла толщиной до 3мм.
	Ar+50-75%He	Повышенная температура сварки.
Титан	Ar	Хорошая стабильность дуги, для минимально загрязнённого металла свариваемого шва. Требуется защищать сварной шов с обратной стороны инертным газом.
Углеродистая сталь	75%Ar+25%CO ₂	Высокая скорость сварки без прожогов металла толщиной до 3мм, минимальная деформация и разбрызгивание.
	75%Ar+25%CO ₂	Минимальное разбрызгивание при сварке металла толщиной до 3мм, гладкий сварной шов, хорошее управление сварочной ванной в вертикальном и потолочном положении.
	CO ₂	Глубокое проплавление, высокая скорость сварки.
Нержавеющая сталь	90%He+7,5%Ar+2,5% CO ₂	Устойчивое окисление расплавленного металла, небольшая околошовная зона, отсутствие прожогов, хорошее слияние, минимальная деформация.
	60-70%He+25-35%Ar+4-5% CO ₂	Минимальная реакционная способность, высокая стабильность дуги, хорошее слияние, небольшое разбрызгивание по контуру сварного шва.
	75%+25% CO ₂	Достаточная прочность, высокая устойчивость дуги, небольшое разбрызгивание по контуру сварного шва.
Алюминий и его сплавы, медь и её сплавы, никель и его сплавы, марганцевые сплавы	Ar или Ar+He	Ar удовлетворительно подходит для сварки листового металла. Ar+He предпочтителен для сварки толстого листового металла(более 3мм).

2 Подготовка металла к сварке.

При сварке в CO₂ проволокой диаметром 0,8-1,4мм допускаются основные типы сварных соединений и их конструктивные элементы по ГОСТ 5264-69 применяемые для ручной сварки.

Существует также специальный ГОСТ 14771-69 на швы сварных соединений, который устанавливает основные типы и

конструктивные элементы швов сварных элементов и сталей свариваемых в защитных газах. В указании ГОСТа предусматриваются швы для следующих видов сварки:
ИН – в инертных газах неплавящимся электродом без присадочного материала.

ИНп – с присадочным материалом.

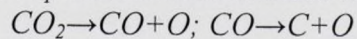
ИП – в инертных газах плавящимся электродом. (MIG)

УП – в CO₂ плавящимся электродом. (MAG)

Как и любой тип дуговой сварки процесс полуавтоматической сварки в CO₂ начинается с зажигания дуги. Для легкого зажигания дуги электродная проволока должна получить хороший контакт с поверхностью свариваемого изделия. Для этого свариваемые поверхности тщательно зачищают от грязи и масла, ржавчины, окислы, влаги, а также от шлаков остающихся после кислородной резки. Зачистку кромок под сварку можно производить любыми механическими способами (наждачная бумага, металлическая щётка ручная, металлическая щётка на шлифмашинке, абразивный круг и т.п.).

③ Металлургические и химические процессы при сварке в CO₂.

Сущность дуговой сварки в среде CO₂ заключается в том что электронная дуга горит в среде активного газа обладающего окислительными свойствами. CO₂ оттесняет от зоны дуги воздух, хотя часть ^{его} указывает на металл окислительное воздействие за счет образования атомного ^{свободного} кислорода.

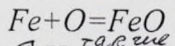


Насыщение металла азотом и кислородом оказывает на шов вредное воздействие, однако процесс раскисления осуществляется проще чем связывание азота. Для этого применяют проволоку с повышенным содержанием элементов раскислителей (кремний и марганец).

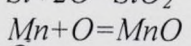
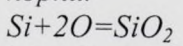
Таким образом в процессе сварки в среде CO₂ происходит сложный обмен элементами. Температура каплей жидкого металла в зон дуги составляет 2150-2350°С, температура газа 2900°С, температуры в сварочной ванне ниже и составляют: металла – 1700°С, а газа – 2300°С, а чем выше температура тем реакции окисления протекают быстрее. Поэтому при сварке в CO₂ в большей степени происходит выгорание (окисление) элементов

содержащихся в электродной проволоке и в меньшей степени элементов основного металла.
 При таком распределении температуры большая часть CO_2 (60%) расщепляется на CO и O_2 в зоне дуги и (15%) в месте контакта со сваркой.
 При указанных условиях в зоне сварки протекают следующие реакции.

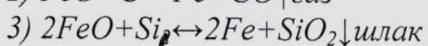
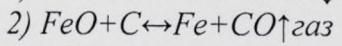
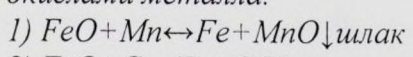
а) Атомный кислород оказывает на металл окислительное воздействие.



б) Но ^{так же} взаимодействует с раскислителями введенными в проволоку (кремний и марганец) и соединяется с ними всплывая в виде шлака на поверхность металла образуя очень тонкий слой шлаковой корки.

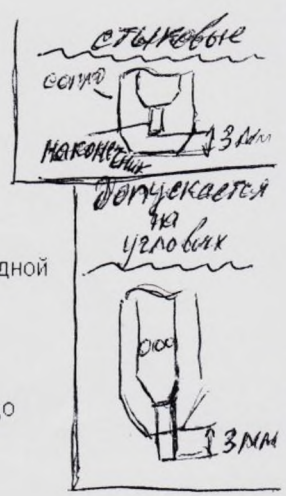
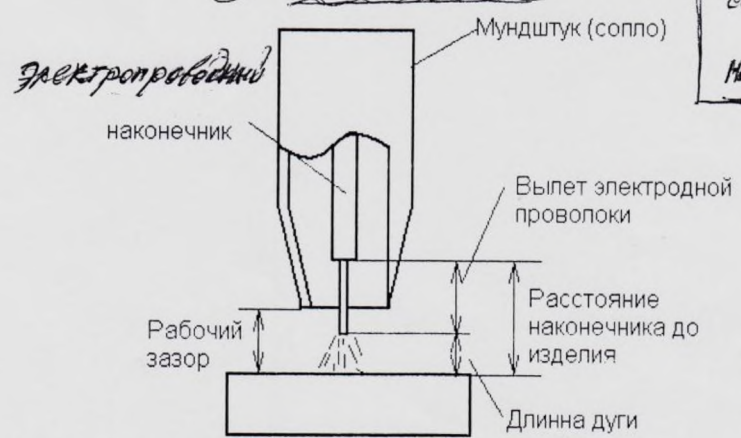


в) Свободный углерод, кремний и марганец вступают в реакцию с окислами металла.



Так основной металл освобождается от O_2 .

④ Техника сварки.



Вывет электрода следует устанавливать согласно рисунку.
 Поднесите горелку к заготовке но не касаясь её опустите сварочную маску и нажмите