Газопрессовая сварка

Выполнил : Плотников М.Б.(Д-189)

Общие сведения

Сущность процесса газопрессовой сварки состоит в том, что изделия, подлежащие соединению, нагреваются пламенем многосопловых горелок и после достижения необходимой температуры сдавливаются и свариваются.

Область применения

- Для стыков стальных трубопроводов для газа и нефти;
- Для сварки рельсового стыка.

Способы газопрессовой сварки

- **соединение в пластическом состоянии** - (рис. а) при сварке в пластическом состоянии к деталям, подготовленным для сварки, прикладывается осевое давление и зажигается горелка, затем детали нагреваются с одновременным сдавливанием. После образования утолщения вследствие осадки нагрев прекращается и давление снимается.
- **оплавлением -** (рис. б) детали, подготовленные для сварки, устанавливаются с зазором и зажигается горелка. Затем следует нагрев и оплавление концов деталей, после этого прикладывается осевое давление, после чего детали свариваются.

Схема

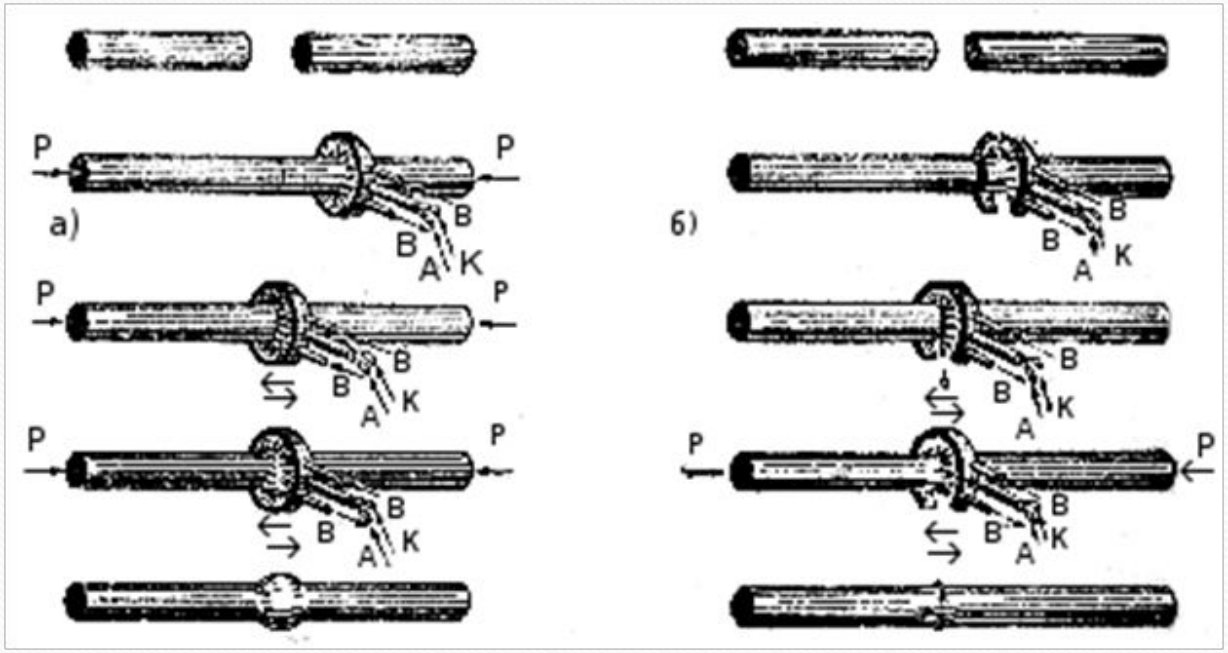


рис.а рис.б

Схемы процессов газопрессовой сварки в пластическом состоянии и оплавлением: А — ацетилен; К — кислород; В — вода.

Оборудование

Для газопрессовой сварки применяются установки, состоящие из следующих основных частей:

1) станка с механизмами для зажатия свариваемых деталей и создания осевого усилия осадки в процессе сварки;
2) горелки для осуществления сварочного нагрева;
3) системы питания газами, водой (для охлаждения) и воздухом (в случае применения пневматических устройств).

Схема

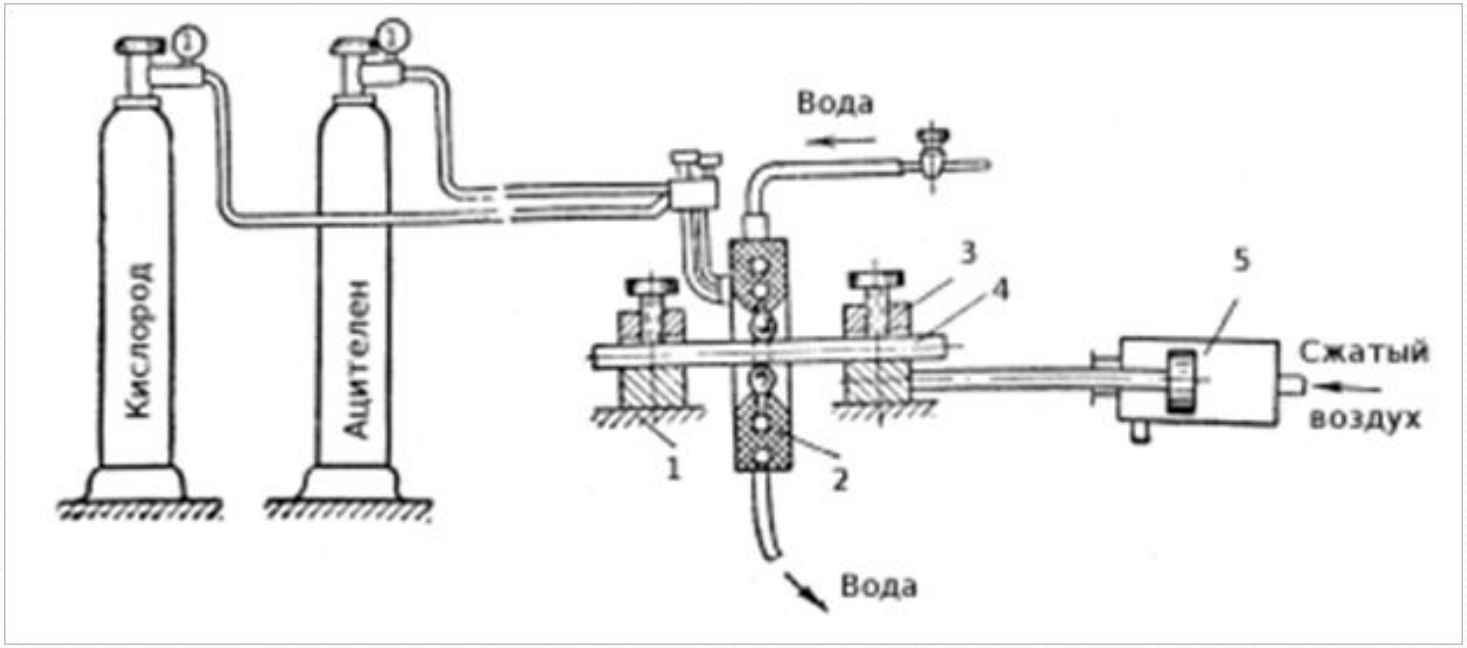


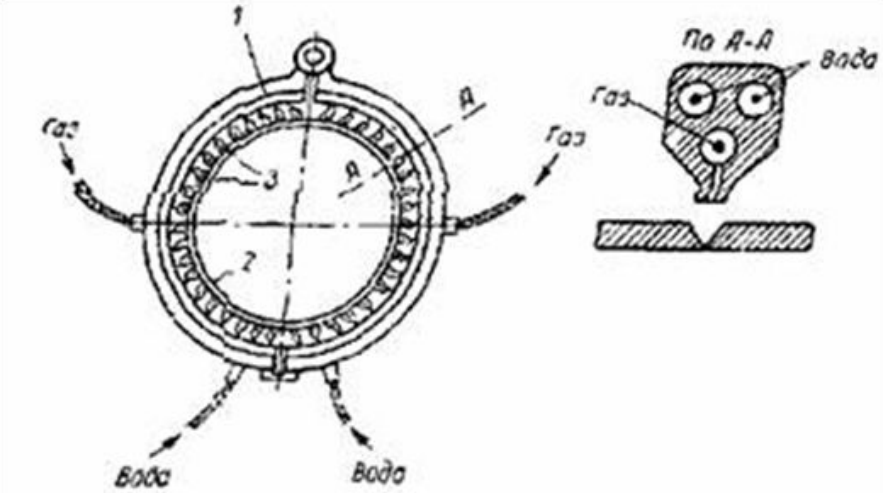
Схема поста газопрессовой сварки: 1 — неподвижный захват; 2 — многопламенная горелка; 3 — подвижный захват; 4 — изделие; 5 — пневматический цилиндр.

Горелки - служат для равномерного нагрева свариваемых изделий.

Горелки делятся на:

- торцовые и подковообразные (служащие для сварки по методу оплавления (рис.));
- многопламенные (для сварки в пластическом состоянии).

Схема многопламенной горелки

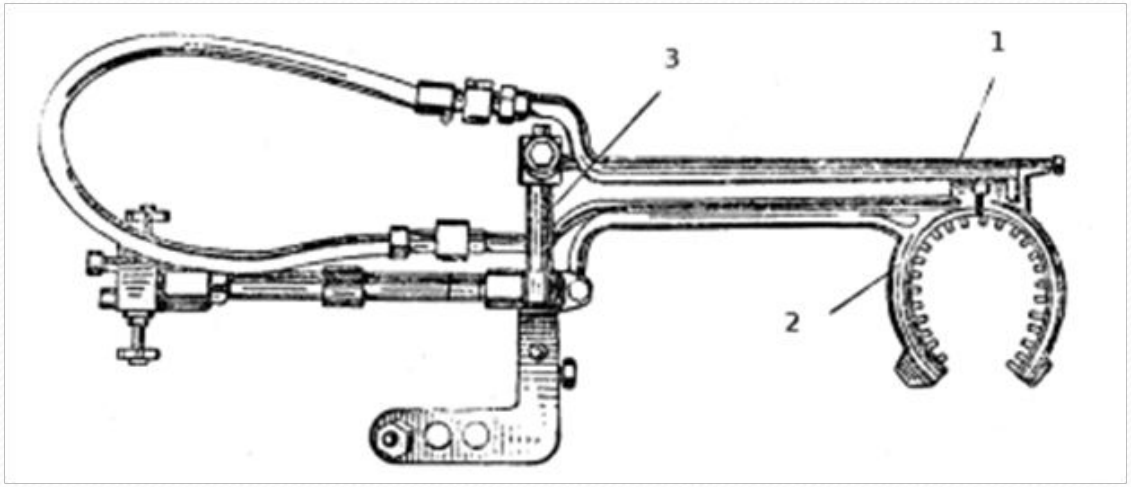


Фиг. 144. Горелка для газопрессовой сварки труб:

1 — горелка; 2 — труба; 3 — огни горелки.

Для большой устойчивости пламени, горелки питаются ацетиленом высокого давления и во избежание перегрева горелки и воспламенения горючей ацетилено-кислородной смеси внутри горелки корпус горелки имеет охлаждение водой, протекающей по внутренним каналам.

Схема поводкообразной горелки

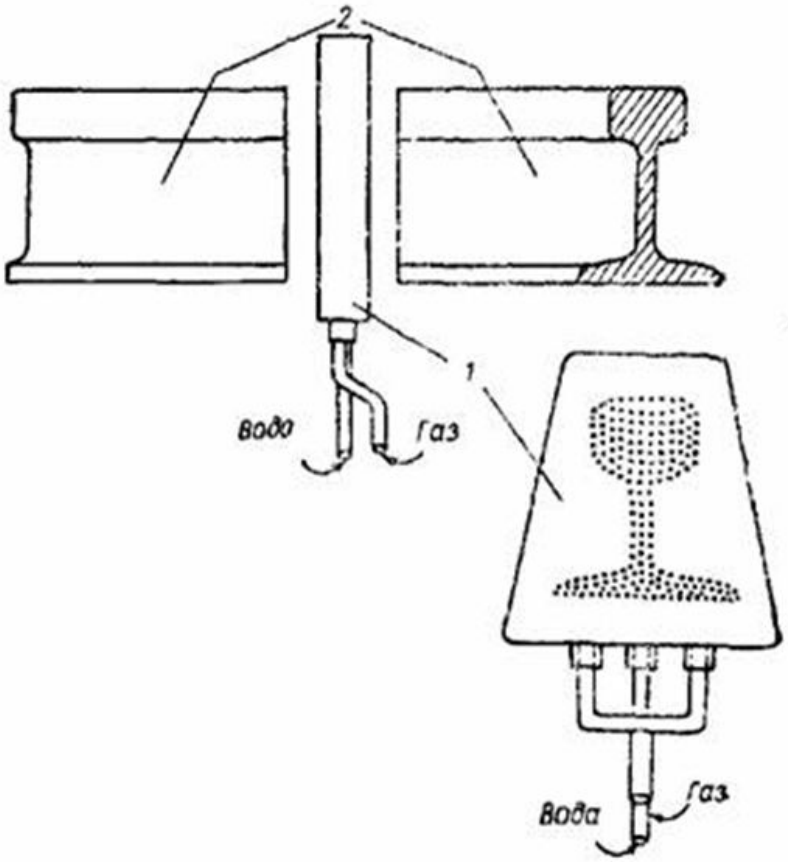


Горелка для газопрессовой сварки труб
1— наконечник: 2 — ствол горелки; 3 — распределительная камера.

Схема торцевой горелки

Отверстия для горючей смеси и огни пламени распределяются равномерно по всему сечению сварки.

Горелка для газопрессовой сварки изготовляется двусторонней.



Фиг. 147. Торцевая газопрессовая сварка:
1 — горелка; 2 — рельс.

Особенность

Время нагрева стыка не зависит от диаметра трубы, а лишь **от толщины её стенки**.

Это объясняется тем, что с изменением диаметра трубы соответственно меняется и диаметр горелки и число мундштуков, так что на каждый мундштук приходится всегда определённый участок поверхности металла трубы.

Это имеет большую практическую ценность и даёт возможность выполнения газопрессовой сварки стыков труб значительного диаметра с исключительной **скоростью**, не достижимой ни при одном из других способов сварки.

Достоинства

- высокое качество сварных соединений,
- отсутствие необходимости в присадочном материале и мощных источников электроэнергии,
- возможность использования природных газов,
- дешевизна оборудования,
- отсутствие необходимости поворачивать трубы в процессе сварки,
- время сварки 3-5 минут.

Недостатки

- неравномерность нагрева изделия по сечению при сварке в пластическом состоянии,
- более низкая производительность по сравнению с контактной сваркой.
- **основным недостатком** газопрессовой сварки является то, что основные характеристики процесса - температура, время осадки - определяются на глаз и зависят целиком от квалификации сварщика.

Параметры режима

- температура нагрева (1200 — 1300º);
- мощность горелки (1,5 — 2 л/час на 1 мм2 площади сечения)
- удельное давление (1,5 — 4,5 кгс/мм2)
- Давление горючего газа на входе в горелку 0,35 кгс/см2
- Удельное давление усилия прессования. 1,5–1,75 кгс/мм2
- Величина осадки (0,4 – г0,5 *d)*
- Размах колебания горелки (0,5 *d)*

  Здесь *d* – диаметр свариваемого вала.

Спасибо за внимание!