Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

 «Седельниковское училище № 65».

**МАСТЕР-КЛАСС**

**«Наплавка валиков на пластину из низкоуглеродистой стали»**

**ПМ.02. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

 **по профессии 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

Подготовил: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Седельниково, Омская область, 2015

## Принцип газовой сварки

Газовая сварка используется для нагрева пламенем горючих газов, сжигаемых в специальных сварочных горелках, и выполняется с расплавлением металла. Среди других способов сварки плавлением она занимает второе место по масштабам применения, уступая лишь дуговой электросварке. При этом методе применяются горючие газы: ацетилен, водород, природный газ, пропан-бутан, пары бензина, керосина и т. д. Наибольшее значение имеет ацетилен, дающий в смеси с кислородом наивысшую температуру сварочного пламени — до 3200°С; применение других газов незначительно. Чтобы повысить температуру пламени, сжигание производят в технически чистом кислороде. Сжигание газов в воздухе, содержащем всего 21% кислорода по объему, дает слишком низкую температуру, и газовоздушное пламя в большинстве случаев непригодно для сварки.[](http://www.welding.su/gallery/gallery_73.html)

Горючий газ и кислород по резиновым шлангам подаются к штуцерам газосварочной горелки и попадают в камеру смешения внутри горелки. Наружу из мундштука

вытекает готовая газокислородная смесь, поступающая в сварочное пламя. Пламя горелки расплавляет как основной, так и дополнительный присадочный металл, подаваемый в зону сварки, и образует сварочную ванну.

## Применение газовой сварки

Газосварочное пламя используется для соединения листов черных и цветных металлов толщиной до 5—6 мм, для сварки чугуна, при небольших ремонтных работах, пайке и т. д. К преимуществам газовой сварки относятся универсальность, возможность работы в полевых условиях. Экономически она обычно менее выгодна, чем дуговая электросварка, и имеет меньшую производительность. Газовая сварка мало механизирована и выполняется почти исключительно вручную, требуя высокой квалификации рабочего-сварщика. Недостатком ее является повышенная опасность работы со сжатыми газами (при нарушении установленных правил возможны разрушительные взрывы).

Газосварочное пламя кроме сварки имеет и другие применения, из которых особенно важна газокислородная резка углеродистых и низколегированных сталей, основанная на способности железа гореть в технически чистом кислороде. Для зажигания железа нужно нагреть его в начальной точке до белого каления (1200—1300° С) и направить на нагретый участок струю технически чистого кислорода. Реакция сгорания железа экзотермична и идет со значительным выделением тепла. Резка производится специальными режущими горелками, или резаками, объединяющими в себе подогревательную часть, по устройству аналогичную газосварочной горелке, и канал для подачи режущего кислорода.

Изучив мой мастер-класс и ответив на контрольные вопросы, вы сможете: наплавлять валики на пластину из низкоуглеродистой стали правым и левым способами.

***Мастер-класс***

 «Наплавка валиков на пластину из низкоуглеродистой стали».

Приступая к наплавке валика на пластину, примите во внимание, что она может быть выполнена **левым** и **правым** способами.

**Левый способ**

Положите на рабочий стол пластину из низкоуглеродистой стали СтЗ размером 300х125x4 мм.

|  |  |
| --- | --- |
| Сталь | Присадочная проволока |
| Ст0; Ст1; **Ст3;** 10; 20 | **Св-08**; Св-08А; Св-10ГА; Св-08ГС; Св-08Г2С |

Возьмите присадочную проволоку диаметром 3 мм марки Св-08.

Подготовьте проволоку к ра­боте.

Установите на горелку нако­нечник № 4.



Откройте на горелке вентиль кислорода на четверть оборота.

Откройте вентиль для горю­чего газа на четверть оборота.



Тут же подожгите горючую смесь.



Откройте кислородный вен­тиль еще на четверть оборота.



Отрегулируйте пламя сначала ацетиленовым и дополнительно кислородным вентилями, так чтобы ядро было правильной округлой формы с резко очер­ченными краями длиной приблизительно 12 мм.



Отрегулировать пламя будет удобнее в непосред­ственной близости мундштука от поверхности пла­стины.

Направьте пламя на пластину, так чтобы поверхности касался факел пламени. Несколькими проходами горелки отожгите поверхность пластины

для уда­ления грязи, масел и прочего.

Положите горелку на стойку, не гася пламени.



Зачистите поверхность плас­тины металлической щеткой от окалины.



Возьмите горелку в правую руку, а проволоку в левую.

Поднесите горелку к пластине, так чтобы торец сопла находился на расстояние 15—17 мм от по­верхности пластины. Средняя зо­на пламени должна соприкасать­ся с поверхностью металла, ядро пламени при этом должно нахо­диться на расстоянии 3—5 мм от поверхности пластины.



Наклоните горелку под угол 80—90° к поверхности пластины.



Подогрейте пластину, медленно перемещая горелку вдоль пластины и совершая при этом незначительные по­перечные перемещения. Проделайте это несколько раз.

Остановите горелку у правого края пластины, держа ее под тем же углом.

В момент, когда поверхность металла начнет расплавляться,

уменьшите угол наклона до 30— 40°.

****

Заметьте, чем толще деталь, тем больше угол на­клона горелки, вы устанавливаете, чтобы ее про­греть.

Введите присадочную прово­локу в среднюю зону пламени, держа ее под углом 30—40° к по­верхности металла в сторону противоположную наклону го­релки.



Перемещайте медленно горел­ку справа налево, вслед за приса­дочной проволокой, направляя пламя на проволоку.



Старайтесь не касаться ядром пламени поверхно­сти металла и присадочного прутка во избежание науглероживания металла валика, а также для пре­дупреждения возникновения хлопков и обратных ударов пламени.

Подавайте присадочную проволоку, по мере ее плавле­ния, в зону нагрева.

Старайтесь не выводить конец сварочной прово­локи за пределы средней зоны пламени, избегая ее окисления. Помните, что окисленный конец приса­дочной проволоки — источник неметаллических включений в наплавленном металле.

У левого края пластины накло­ните горелку, чтобы пламя распо­ложилось почти параллельно пластине, затем мягко отведите проволоку и пламя. Такая техника позволит предупредить появле­ние кратера в конце наплавки.



Положите горелку на стойку, не гася пламя.



Зачистите валик металличес­кой щеткой и осмотрите, оцени­вая качество наплавки.



**Правый способ**

Возьмите зажженную горелку в правую руку, а присадку — в левую.

Поднесите горелку к левой стороне пластины, отступив от предыдущей наплавки 2—3 мм. Установите сопло горелки на расстоянии 15—17 мм от по­верхности металла.



Наклоните горелку под углом 80—90° к поверхности металла в направлении предполагаемого движения горелки.



Когда металл начнет плавить­ся, уменьшите угол до 35—45°, и одновременно введите конец присадочной проволоки в сред­нюю зону пламени под углом 40—50° к горизонтали в сторону, противоположную пламени.



**При правой сварке угол наклона мундштука также увеличивается с увеличением толщины металла.**

Перемещайте горелку и про­волоку слева направо, подавая проволоку в зону пламени по ме­ре ее плавления.



У правого края пластины, при окончании наплавки, наклоните пламя почти параллельно плас­тине и отведите проволоку и го­релку.



Погасите пламя, закрыв сначала вентиль горючего, за­тем вентиль кислорода. Положите горелку на стойку.

Зачистите наплавку металлической щеткой и осмотрите качество.



Наплавка должна иметь мелкочешуйчатую, ров­ную поверхность без значительных западаний меж­ду валиками.

Контрольные вопросы

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верный.

1. Отжиг пластины перед наплавкой производят:
л) для подогрева;

б) для удаления грязи;

в) для настройки пламени.

1. Металл прогревается быстрее, если пламя направлено к поверхности под углом:

а) 90е;

б) 60°;

в) 30°.

1. Какой частью пламени вы будете подогревать металл перед наплавкой?

а) Факелом.

б) Средней зоной.

в) Ядром.

1. Что происходит с наплавленным металлом, когда присадочная проволока часто выводится за пределы пла­мени?

а) Появляются трещины.

б) Металл упрочняется.

в) Появляются неметаллические включения.

1. Что поможет вам избежать возникновения незаплав­ленного кратера?

а) Уменьшение угла наклона пламени к поверхности
металла при окончании наплавки.

б) Мягкое отведение пламени.

в) То и другое.

**Список литературы**

1. Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков : учеб. пособие для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
2. Гуськова Л.Н. Газосварщик: раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
3. Юхин Н.А. Газосварщик: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. Г.Г Чернышов. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учеб. пособие для нач. проф. образования – М. : Издательский центр «Академия», 2006.
5. А.И. Герасименко «Основы электрогазосварки», Учебное пособие – М: ОИЦ «Академия», 2010г.
6. Маслов В.И. Сварочные работы. Учеб. для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
7. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2006.