

Секция 2. Современные технологии в сварочном производстве



Рис. 5. Полученное плазменно-разделительной резкой изделие

Литература.

7. Малаховский В.А. Плазменные процессы в сварочном производстве: Учеб. пособие для сред. ПТУ. – М.: Высш. шк., 1988. – 72 с.: ил.

АРГОНОДУГОВАЯ СВАРКА – ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

Н.Е. Кузнецов, студент группы 10А52,

научный руководитель: Филонов А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Аргонодуговая сварка – дуговая сварка в среде защитного газа – аргона. Аргонодуговую сварку применяют для исправления дефектов в отливках из коррозионно-стойких сталей, никелевых, алюминиевых и магниевых сплавов. Аргонная сварка – один из наиболее востребованных видов современной сварки. Чаще всего, данную технологию используют применительно к алюминию, а также изделий из него [1].

Общеизвестно, что алюминий довольно капризен и во время контакта с кислородом, и при нагревании – его поверхность склонна покрываться тонкой окисной пленкой. Аргон же характеризуется такими свойствами, которые практически исключают контакт нагретого металла с кислородом. Это возможно благодаря оттеснению аргоном кислорода своим давлением.

Кроме этого, аргонодуговую сварку применяют и при сваривании иных металлов: чугуна и титана, стали и меди, а также некоторых иных, включая серебро, золото и т.д.

Преимущества аргонодуговой сварки следующие:

- минимальный нагрев основного металла;
- надёжная защита расплавленного металла от окружающего воздуха;
- высокая тепловая мощность дуги, а значит скорость и производительность сварки;
- относительная простота техники сварки;
- возможность сварки трудносвариваемых металлов и сплавов, в том числе и разнообразных;
- возможность полной механизации и автоматизации процесса.

Основными параметрами процесса аргонодуговой сварки являются: род и полярность тока, скорость сварки, расход защитного газа.

Большинство сталей и металлов сваривают на постоянном токе прямой полярности. Сварку алюминия, магния и бериллия ведут на переменном токе. Сварочный ток определяется диаметром вольфрамового электрода, его маркой и материалом свариваемого изделия. Величина тока зависит не только от диаметра электрода и свариваемого материала, но и от рода и полярности тока.

Напряжение на дуге зависит от её длины. Рекомендуется вести сварку на минимально короткой дуге, что соответствует пониженным напряжением на ней. При повышенных напряжениях увеличивается ширина шва, уменьшается глубина проплавления и ухудшается защита зоны сварки. Оптимальная длина дуги составляет 1,5-3 мм, что соответствует напряжению на дуге 11-14 В.

Скорость сварки определяется на глаз в зависимости от размеров и формы получаемого шва.

Расход защитного газа выбирают таким, чтобы сохранялся ламинарный поток струи газа, надёжно защищающий сварочную ванну [2].

В зависимости от уровня механизации аргонодуговая сварка разделяется на несколько видов:

- ручная – перемещение горелки и подача сварочной проволоки осуществляются самим сварщиком в ручном режиме;
- механизированная – горелка находится в руках сварщика, а проволока подается механизированным способом;
- автоматизированная. При таком способе перемещение горелки и подача проволоки полностью механизированы, а процессом управляет оператор;
- роботизированное оборудование не нуждается в непосредственном управлении оператором.

Сварочное оборудование подразделяется на универсальное, специальное и специализированное. Универсальные сварочные аппараты аргонодуговой сварки выпускаются серийно и являются наиболее широко востребованными. Аргонодуговая сварка в большинстве случаев выполняется в производственных условиях на специально оснащённом рабочем месте.

Установка аргонодуговой сварки с использованием неплавящегося вольфрамового электрода оборудована следующими элементами:

- источником сварочного тока – постоянного и/или переменного;
- горелкой или их комплектом, предназначенным для работы на разных токах;
- устройством, обеспечивающим первоначальное возбуждение дуги или стабилизирующим дугу переменного тока;
- аппаратурой, которая управляет сварочным циклом и его защитой;
- устройством для компенсации или регулирования постоянной составляющей тока.

ГОСТ 5.917-71 предполагает выпуск промышленностью горелок для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом вида РГА-150 с массой в 0,35 кг на наибольший сварочный ток 200 А с естественным охлаждением под диаметр электрода 0,8-3,0 мм. Он же предполагает выпуск горелок РГА-400 на наибольший сварочный ток 500 А с массой в 0,625 кг с водяным охлаждением для электродов диаметром 4,0-6,0 мм.

Имеются требования и к керамическим соплам для аргонодуговой сварки. Керамическое сопло для аргонодуговой сварки представляет собой, так называемую, расходную часть горелки, отвечающую за качество процесса газовой защиты. По форме различают такие разновидности сопел, как цилиндрические, конические, а также профилированные. Обычно при работе в помещении используют цилиндрические либо конические сопла, а вот при работе на открытом воздухе применяют профилированные либо цилиндрические модели сопел с более крупным диаметром отверстия (выходного). Удлиненные сопла применяют, как правило, в труднодоступных местах.

Следует помнить и о том, что перед началом работ, все поверхности свариваемых конструкций обязательно очищают и от жира, и от грязи посредством механических (химических) методов, а также проводят обезжиривание [1].

Литература:

1. Аргонная сварка (аргонодуговая) // Электронный ресурс: <http://rezhemmetall.ru> (дата обращения 26.02.16).
2. Сварочное производство: технологии, оборудование, материалы // Электронный ресурс: <http://www.osvarke.com> (дата обращения 26.02.16).

НАНОМАТЕРИАЛЫ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ (ОБЗОР)

Л.А. Попов, студент группы 10А22,

научный руководитель: Кузнецов М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В начале XXI века возникла необходимость коренного повышения научно-технического уровня экономики во всем мире. Для решения задачи требуется проведение обширных научных исследований, а также массовое внедрение новых технологий в промышленное производство [1].