Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии

 **Реферат**

по дисциплине Технология обработки металлов и сплавов

Тема Аргонодуговая сварка плавлением

 Выполнил: обучающийся гр. МЦМ-18

аббревиатура группы

 Пятак Д.Р.

 инициалы, фамилия

Проверил:

 к.т.н., доцент кафедры МЛСП, Н.В. Кибко

должность, инициалы и фамилия

 Новокузнецк

 2020 г.

**Содержание**

Введение……………………………………………………………………..…….3

1. История развития сварочного производства ……………………....…….4
2. Оборудование и материалы для аргонодуговой сварки ……………….7
3. Технология аргоно-дуговой сварки плавещимся электродом …….….8
4. Область применения и преимущества аргонодуговой сварки …….…10

Список литературы………………………………………………………………13

**Введение**

Происхождение автоматов и полуавтоматов объединено с изобретением в 1942 г. доктором В. Дятловым действа саморегулирования дуги. Оно заключается в самопроизвольном возобновленье длины дуги, преступленной под действием беспорядочных факторов. Если, например, в ходе сварки протяженность дуги неожиданно убавился (при прохождении филиала с прихваткой), то самопроизвольно возрастет поспешность плавления проволоки и быстро настроится типичная протяженность дуги и т. Многообразные после установки автоматы данного типа различаются внушительный надежностью, несложностью управления и обслуживания, не спрашивают использования сложноватых самодействующих элементов ради регулирования хода сварки. Большущая группа сходственных автоматов изобретена и продолжает разрабатываться Институтом электросварки им. В соотношении от того, как изготавливается смещение дуги повдоль свариваемых кромок изделия, сварные автоматы делятся на три группы: навесные автоматы, самодвижущиеся автоматы и сварочные тракторы.

Навесные автоматы или подвесные сварные головки чаще всего используются в специализированных установках (например, трубосварочных станах). Таковая оконечность укрепляется неподвижно, изделие но от отдельного привода зарабатывает перемещение с скоростью, равновеликой стремительности сварки.

Газ аргон действительны не входит в химические взаимодействия с расплавленным сплавом и прочими газами в зоне горения дуги. Водясь для 38% нелегче воздуха, элемент выгоняет его из зоны сварки и основательно изолирует сварную ванну от контакта с атмосферой.
При аргонодуговой сварке вероятен капельный сиречь термоструйный перевод электродного сплава (плавящегося электрода). При крупнокапельном переносе ход сварки неустойчивый, с большим разбрызгиванием. Его технологические характеристики хуже, чем при автоматической сварке в углекислом газе, этак как вследствие маленького давления в дуге капли растут до больших размеров. Спектр токов для крупнокапельного переноса довольно велик, например: для проволоки поперечником d = 1,6 мм сила тока сварки I= 120-240А. При силе тока сварки велико 260А приключается хлесткий проход к струйчатому переносу, устойчивость хода сварки улучшается, распрыскивание уменьшается. Впрочем таковые флюиды не постоянно подходят научно-техническим требованиям. Оттого больше пропорционально ради предоставления устойчивости хода утилизировать импульсные источники кормления дуги, какие гарантируют проход к струйчатому выносу при силе тока сварки ≈ 100А.

Предметом исследования является, сварка и применяемое оборудование аргонной сварки.

Задачей исследования является, изучить аргонно-дуговую сварку, и её применение, а также технические средства аргонной сварки.

**1. История развития сварочного производства**

 В решение проблем технологического прогресса величественное пространство принадлежит сварке. Электросварка представляется научно-техническим процессом, свободно употребляемая действительны в всех отраслях экономики. С использованием сварки организовываются массовые и неповторимые машины. Электросварка привнес коренастые изменения в конструкцию и технологию изготовления многих изделий. При изготовлении металлоконструкций, прокладке трубопроводов, установке научно-технического оборудования, на сварку требуется четвертая делянку всех строительно-монтажных работ. Генеральным вариантом сварки представляется дуговая сварка.

Родоначальниками сварки представляются российские эксперты и инженеры - В. Петров, Н. Бенардос и Н. В 1802г. педагог физики Петров обнаружил и наблюдал металлодуговой круг от построенного им мощного «вольтового столба». Данный столп или батарея был самым сильным родником гальванического тока такого времени. В то время электрорадиотехника исключительно активизировал создаваться, и развертывание Петровым дугового ряда основательно превзошел свой век.

До практического использования дуги для целей сварки прошло 80 лет. Бенардос впервинку использовал гальваническую дугу промежду угольным электродом и металлом для сварки. Он применил реализованный им порядок не исключительно ради сварки, однако и для наплавки и вызывающи металлов.

Иной великорусский первооткрыватель Славянов, придумал порядок металлодуговой сварки пронзительным электродом с защитой сварной площади покровом мелкого вещества, ведь потреблять флюса, и первый во всем мире механизм ради автоматической подачи электрического прутка в зону сварки. Порядок сварки плавящимся пронзительным электродом заработал наименование «дуговая электросварка после методу Славянова».
Изобретения Бенардоса и Славянова разыщи примечательное использование после тем временам, и в начале на железных дорогах, а впоследствии для много большущих машиностроительных и металлургических заводах России.

Однако, невзирая на первоначальные активы российских изобретателей в разбирательстве разработки и внедрения металлодуговой сварки, к началу XX столетия державы Европы превзошли Россию. Исключительно спустя революции 1917г. электросварка заработал напряженное формирование в нашей стране. В нашей державе тогда впервинку в обществе водились изобретены свежеиспеченные высокопроизводительные варианты сварки, такое электрошлаковая, в углекислом газе, рассеянная и другие. Основательные изыскания по разработке свежеиспеченных процессов и технологии сварки прокладываются в ряде научно-исследовательских организациях, Университетах и большущих предприятиях судостроительной, авиационной, нефтехимической, кайфовой и других.

На современном рубеже вырабатывания сварного изготовления принимая во внимание с развитием технологической революции отчетливо увеличился диагноз свариваемых толщин, материалов, вариантов сварки. В настоящее время сваривают материалы тучностью от несколько микрон (в микроэлектронике) пред много метров.

**2. Оборудование и материалы для аргонодуговой сварки**

Для осуществления аргонно-дуговой сварки используют установки УДГ-301, УДГ-501, ВСВУ-315, ИСВУ-315-1, ТИР-300, ТИР-300ДМ и др. В качестве неплавящегося электрода при аргонно-дуговой сварке используют вольфрамовые прутки марки ВА-1А, ВТ-15 или ВЛ-10. Диаметр вольфрамового электрода выбирают в зависимости от сварочного тока. Неплавящиеся электроды из вольфрама относятся к дорогостоящим сварочным материалам.

Поэтому необходимо выполнять определенные условия для снижения расхода вольфрама при горении дуги. Интенсивный расход возникает в результате прямого контакта электрода с расплавленным металлом или его парами, в результате чего на рабочей поверхности вольфрамового электрода образуются более легкоплавкие сплавы.

В качестве присадочного материала применяют проволоку марки Св-АК5, Св-А97, Св-АК10 или Св-АК12. Возможно также применение полосок нарезанных из листового алюминия толщиной 4-5 мм. Присадочный материал перед применением необходимо обезжирить растворителем, а непосредственно перед сваркой зачищают шлифовальной шкуркой.

В качестве защитного газа применяют аргон чистотой не менее 99,9% (по ГОСТ 10157-73, сорта: высший, первый и второй) или смеси аргона с гелием. Аргон также является дорогостоящим расходным материалом. Основными мерами снижения расхода аргона в процессе сварки являются:

 *--правильная настройка защитной струи посредством ротаметра,*

*--ведение процесса сварки с максимально возможной производительностью;*

*--включение в состав оборудования электромагнитного клапана, управляемого подачей защитного газа непосредственно во время сварки.*

**3. Технология аргоно-дуговой сварки плавещимся электродам**

 Принцип данной схемы охватывается в том, что на доставляемый через катушки около поддержки мотора подачи многопроволочный антикатод недавно до выхода из горелки сервируется поток посредством токоподводящий мундштук, вследствие чему промежду концом проволочного электрода и изделием пламенеет гальваническая дуга. Предохранительный метан сервируется посредством газовое сопло, концентрически опоясывающее многопроволочный электрод. Именно благодаря данному исполняется оборона наплавляемого сплава от атмосферных газов – кислорода, водорода и азота.
Сварку плавящимся электродом осуществляют полуавтоматически сиречь бессознательны в инертных, функциональных газах сиречь мешанинах газов. При сварке сталей, сохраняющих легкоокисляющиеся элементы (алюминий, человек и др. ), в свойстве предохранительного газа рекомендуют утилизировать аргон.
При аргонодуговой сварке плавящимся электродом вероятен капельный сиречь термоструйный перевод электродного металла. При крупнокапельном переносе ход сварки неустойчивый, с большим разбрызгиванием. Его технологические характеристики хуже, чем при автоматической сварке в углекислом газе, этак как вследствие маленького давления в дуге капли растут до больших размеров. Спектр токов для крупнокапельного переноса довольно велик, скажем для проволоки поперечником d = 1,6 мм Iсв = 120–240А. При силе тока Iсв велико 260А приключается хлесткий проход к струйчатому переносу, устойчивость хода сварки улучшается, распрыскивание уменьшается. Для сварки в инертных газах должно подбирать множеству тока, обеспечивающую термоструйный перевод электрического металла. Впрочем таковые флюиды не постоянно подходят научно-техническим требованиям. Оттого больше пропорционально ради предоставления устойчивости хода утилизировать импульсные источники кормления дуги, какие гарантируют проход к струйчатому выносу на токах вокруг Iсв ≈ 100А.
В настоящее время ради сварки конструкционных сталей свободно приспосабливается автоматическая электросварка в смеси 82% аргона и 18% углекислого газа.

**4.Область применения и преимущества аргонодуговой сварки**

Основная область применения  аргонодуговой сварки неплавящимся  электродом - это соединения из  легированных сталей,цветных металлов, титановых и алюминиевых сплавов.При малых толщинах аргонодуговая  сварка может выполняться без  присадки.Данный способ сварки  обеспечивает хорошее качество и формирование сварного шва,позволяет точно поддерживать глубину проплавления металла,что  очень важно при сварке тонколистного  металла при одностороннем доступе  к поверхности изделия. Этот способ получил широкое распространение при сварке неповоротных стыков труб, для чего разработаны различные конструкции сварочных автоматов. В этом случае аргонодуговую сварку иногда называют орбитальной.Аргонодуговая сварка плавящимся электродом используется при сварке нержавеющих сталей и алюминия. Однако объём её применения относительно невелик. Существует несколько разных типов швов,выполняемых при аргонодуговой сварке. К ним  можно отнести: стыковой шов, шов  внахлестку, угловой шов и т-образный  шов.

Стыковой шов - может быть выполнен без помощи присадочного материала (прутка). Данным видом сварки соединяют металлические части по рубцам.

Шов внахлестку - верхний край приваривается к нижнему при двух наложенных друг на друга металлических частей.Угловой шов - это сварка одного металлического изделия под прямым углом к другому изделию с целью сформировать угол.Чтобы получить т-образный шов, необходим присадочный пруток (материал). Такой шов получается, если положить одно металлическое изделие перпендикулярно к другому, чтобы получилась т-образная конструкция. Такой вид шва может быть выполнен на любой стороне перпендикулярного рубца.

Аргонодуговую сварку  можно использовать для сварки  многих металлов,но чаще всего она используется для сварки алюминия,особенно тонколистного.

Алюминий можно сваривать и другими видами сварки, однако  наиболее точную и чистую сварку  сложных изделий (например, трубок автобусных кондиционеров) можно  выполнить лишь аргонодуговой  сваркой.

                         Недостатки аргонодуговой сварки

 Основными недостатками  аргонодуговой сварки являются  невысокая производительность при  использовании ручного варианта, а применение автоматической  сварки не всегда возможно  для коротких и разноориентированных  швов.

**За** **ключение.**

В дaнной рa боте рaссмотрены вo просы, связaнные с пр оцессoм прoведения аргонодуговой сварки плавлением. Прoанализированы сущeствующие ви ды свaрки, оп рeделены требoвания, пр едъявляeмые к прoцессу аргонодуговой сварки плавлением, а тa кже прoанализированы мeтоды рa счета свaрных сo единений нa прoчность.

В рa боте пoказано, что те хнoлогия аргонодуговой сварки плавлением яв ляется перспективной, она об еспечивает высокое ка чество сварных со единений, позволяет сн изить расход эл ектроэнергии, значительно эк ономить металл,а также выявили недостатки.

Прoанализированы те хнoлогические услoвия для вo зможности выпoлнения АС и области применения.

**Список ли** **тературы**

1. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки:

Учебник для вузов. – 2-е изд., испр. И доп. / А.И. Акулов, В.П. Алехин, С.И. Ермаков и др. / Под ред. А.И. Акулова. – М: Машиностроение, 2003. –560 с.

2. Чернышев Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. – М.: издательский центр «Академия»,2007. – 496 с.

3. Ашихмин В.Н. Закураев В.В. Автоматизированное проектирование технологических процессов: Учеб. пособ. для вузов. – Новоуральск, Новоуральский гос. технологич. институт, 2006. – 196 с.

4. Хромченко Ф.А. Справочное пособие электросварщика – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2005. – 415 с.

5. Теория сварочных процессов: Учебник  для вузов / А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Неровный, Б.Ф. Якушин; Под ред. В.М. Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.

6. Ханапетов М.В. Сварка и резка металлов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987. – 288 с.