

Здравствуйте, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии. Вашему вниманию представляется выпускная квалификационная работа на тему **«Проектирование и расчет технологического процесса изготовления сборки и сварки магистрального трубопровода 5550мм для транспортировки газа».**

Итак, **целью** дипломной работы является проектирование и расчет технологического процесса изготовления сборки и сварки магистрального трубопровода 5550мм для транспортировки газа.

Объектом работы является сборка и сварка трубопровода диаметром 5550 мм для транспортировки газа. Таким образом, Цель работы достигнута.

Итак, для изготовления труб диаметром 50мм используется низколегированная сталь 10ХГС. Данная сталь сваривается с ограничением по тепловому режиму, сварка возможна при подогреве до 100-1200С и последующей термообработке при правильно подобранном режиме сварки.

Для ручной дуговой сварки применяют металлические электроды - стальные стержни круглого сечения с нанесенным покрытием. Электроды изготавливают из стальной углеродистой, легированной, высоколегированной проволоки. Электроды этой группы пригодны для сварки во всех пространственных положениях переменным и постоянным током и характеризуются достаточно большой скоростью расплавления. Недостатками этих электродов являются пониженная стойкость против образования кристаллизационных трещин, повышенное разбрызгивание металла и выделение в процессе сварки марганцовистых соединений, вредно влияющих на организм человека.

Также для газовой сварки данных труб используют горючие газы: кислород и ацетилен. Для сварки труб диаметром 50мм применяется электрод диаметром 3 мм.

Итак, на всех этапах производства сварные конструкции контролируются. Так же периодически проверяют оборудование и приспособления. Во время проведения предварительного контроля основные и вспомогательные материалы подвергаются проверке. Проверяют их соответствие чертежам и техническим условиям.

Одним из ответственных моментов является контроль правильности выполнения сварки. При контроле сварочных работ выделяют два варианта: первый это контроль самого процесса сварки либо контроль полученных изделий. В настоящее время введена и разработана программа по внедрению в сварочное производство современных средств и методов неразрушающего контроля. В дальнейшем развитие получают и традиционные методы неразрушающего контроля.

Также заводы поставщики вместе с партией металла должно предоставлять сертификата на качество основного материала. Основными дефектами в металлах являются раковины, трещины, неметаллические включения, дефекты поверхности, несоответствие размерам, химическому составу, механическим и физическим свойствам, структуре. Из перечисленных дефектов каждый по-своему влияет на служебные свойства изделий. Для выявления некачественного металла для сварки проводится предварительная проверка, которая является необходимой и обязательной.

Далее при поставке защитных газов, которые поставляются в баллонах, они должны иметь сертификат от завода-поставщика с указанием ГОСТа, названия газа, процентного количества примесей, влажности и даты выпуска. При отсутствии сертификатов использование баллонов с защитными газами, запрещается. При появлении в сварочном шве пор, трещин и других дефектов качество защитных газов проверяют даже при наличии сертификатов.

Также перед сборкой заготовок проверяют чистоту поверхности металла, который должен быть тщательно очищен от грязи, ржавчины, окалины, масел и инородных включений. Проверяют габариты заготовок, качество разделки кромок и углы их скоса.

Прежде чем приступить к сварке, сварщик должен ознакомиться с технологическими картами, в которых указывают последовательность операций. Соблюдение режима сварки является важным фактором. После того как закончена сварка изделия, сварные швы зачищают от шлака, наплывов, а поверхность узла - от брызг металла.

Итак, дуговую сварку производят электротоком, который через электрододержатель и сварочный провод подводится к электроду от источника тока и по второму проводу - к свариваемому металлу. Для электросварки применяется сварочный инвертор Origo™ Tig 4300iw AC/DC.

Среди всего многообразия применяемых электрододержателей, наиболее безопасными являются пружинные, изготавливаемые по требованиям и классификации ГОСТ 14651-78Е: I типа - для тока до 125 А; II типа - для тока 125 - 315 А; III типа - для тока 315-500 А.

Также кабели и сварочные провода необходимы для подвода тока от источника питания к электрододержателю и изделию. Кабели изготавливают многожильными (гибкими) по установленным нормативам для электротехнических установок согласно ПУЭ из расчета плотности тока до 5 А/мм² при токах до 300 А. Электрододержатели присоединяются к гибкому (многожильному) медному кабелю марки ПРГД или ПРГДО (ГОСТ 6731-77Е). Применять провод длиной более 30 м не рекомендуется, так, как это вызывает значительное падение напряжения в сварочной цепи.

Для выполнения ручной газовой сварки используют баллоны, редукторы, шланги и горелку. Давление горючих газов, находящихся в баллонах, снижают до давления, необходимого для работы горелки (0,1-0,4 МПа), ацетиленовыми и кислородными редукторами. Из баллона можно отбирать газ до остаточного давления не ниже 0,05 МПа. Полностью выпускать газ из баллона нельзя, так как при этом на заводе потребуется проверка баллона.

Сварочная горелка служит для смешения горючего газа с кислородом и получения сварочного пламени. Количество кислорода и ацетилена, подаваемое к горелке, регулируют соответственно вентилями. В инжекторе кислород и ацетилен смешиваются, и через наконечник горючая смесь поступает в мундштук. Смесь сгорает на выходе из мундштука, создавая пламя, которое расплавляет металл. Горелки комплектуются несколькими сменными наконечниками, позволяющими сваривать детали различной толщины. Ручная газовая сварка выполняется с использованием кислорода и ацетилена.

Также для предотвращения взрыва ацетиленовый баллон заполняется пористой массой. Рукава служат для подвода газа в горелку или резак. Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов изготавливаются по техническим условиям ГОСТ 9356-75 или по требованиям международного стандарта Per. № ИСО 3821-77. Требования ГОСТа 9356-75 распространяются на резиновые рукава с нитяным каркасом, применяемые для подачи под давлением ацетилена, городского газа, пропана, бутана, жидкого топлива и кислорода к инструментам для газовой сварки или резки металлов. При монтаже санитарно-технических систем наиболее широко применяют ручную газовую сварку. В процессе сварки пламя газов, сжигаемых на выходе из горелки, нагревает кромки соединяемых деталей. Температура пламени достигает 3150°C.

Отметим, что организация рабочего места сварщика в каждом конкретном случае должна быть тщательно продумана и научно обоснована, так как от этого зависит эффективность его труда.

Таким образом, в данной работе рассмотрена сборка и сварка трубы, изготовленной из стали 10ХГС в поворотном положении. В процессе сварки трубы, изготовленной из стали 10ХГС, использовалась электро - и газосварка, сварка велась электродами УОНИ 13/55, работы велись постоянным током. Источником питания сварочной дуги служит сварочный инвертор Origo™ Tig 4300iw AC/DC. При выполнении газосварочных работ использовался ацетилен и кислород. При выполнении электро- и газосварочных работ необходимо соблюдение охраны труда для создания безопасных условий, сохранения здоровья.

Для совершенствования процесса ремонтного обслуживания необходимо внедрять АСУ - автоматизированные системы управления ремонтом, которые отвечают всем современным требованиям обеспечения надежности оборудования при любых условиях эксплуатации и могут широко использоваться на предприятиях промышленности. Увеличение объемов транспортировки газа за счет постройки новых газопроводов либо модернизаций старых. Уменьшение количества чрезвычайных ситуаций за счет внедрения более новой системы контроля над всеми процессами предприятия, загазованностью на промышленном объекте, а также более тщательно следить за выполнением предписаний по технике безопасности. Реализовывать перспективные программы по ремонту объектов линейной части магистральных газопроводов, направленных на повышение надежности их эксплуатации.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.