

Сварка растворителем

Описание



При сварке растворителем макромолекулы соединяемых поверхностей активируются под действием растворителя, обеспечивая смачивание и набухание в зоне контакта, а также взаимопроникновение (диффузию) соединяемых материалов.

Соединение изделий из термопластов с помощью связующего раствора (раствора полимера в смеси растворителей) является частным случаем сварки растворителем. Сварка связующим раствором происходит за счёт взаимного проникновения макромолекул свариваемых изделий и связующего раствора, материалы которых идентичны, благодаря чему между свариваемыми поверхностями отсутствует четкая граница. В результате сварки образуется однородное соединение, обладающее свойствами основного материала.

Процедура сварки растворителем отличается от процедуры склеивания. При склеивании из-за наличия различных добавок в составе клея (адгезива) между соединяемыми поверхностями остается четкая граница.

Как правило, сварка растворителем применяется для соединения элементов пластиковых трубопроводов – труб, фитингов и запорной арматуры.

Процедура сварки растворителем (связующим раствором) включает в себя следующие этапы:

- подготовка полимерных изделий, обезжиривателя, растворителя, связующего раствора и инструментов;
- подготовка поверхностей полимерных изделий к сварке, включая очистку от загрязнений и механическую обработку (при необходимости);
- отметка глубины посадки;
- исправление овальности (при необходимости);
- обезжиривание и активация соединяемых поверхностей;
- нанесение растворителя (связующего раствора);
- открытая выдержка;
- сопряжение свариваемых поверхностей между собой;

- фиксация;
- ожидание минимального времени затвердевания;
- проведение визуального и измерительного контроля;
- маркировка сварного шва;
- заполнение журнала сварочных работ.

Общие условия

Перед началом сварки необходимо убедиться, что температура окружающего воздуха находится в допустимых пределах и на свариваемых поверхностях отсутствуют механические дефекты.

Растворитель следует перемешивать перед каждым нанесением/соединением, в случае образования пленки в емкости с растворителем ее извлекают, неоднородности – перемешивают.

Использованные инструменты и протирочные материалы необходимо хранить в герметичной емкости.

Подготовительные работы

Перед сваркой растворителем следует провести следующие операции:

- подготовить трубы, проведя контроль соответствия маркировки и внешнего вида, резку (при необходимости) и очистку от загрязнений;
- подготовить фитинги, проведя контроль соответствия маркировки, распаковку, проверку целостности внешнего вида, с последующей очисткой от загрязнений свариваемых поверхностей;
- отрезать трубрезом перпендикулярно оси трубу необходимой длины;
- снять фаску под углом примерно 15° с помощью фаскоснимателя;
- установить одновременно раструбный конец фитинга и свариваемый конец трубы/трубного конца фитинга в позиционер, на роликовые опоры или опоры, обеспечивающие доступ инструмента по всей окружности.
- нанести метку (допускается пунктирной линией по окружности) на поверхность свариваемой трубы на расстоянии от торца трубы, равному величине вводимой части трубы в раструб;

- провести повторную очистку от загрязнений и при необходимости удалить образовавшуюся стружку, провести обезжиривание свариваемых поверхностей концов полимерных изделий непосредственно перед нанесением растворителя.



Подготовка трубы к сварке растворителем должна выполняться по одному из следующих методов:

- метод А, при котором не требуется механическая обработка свариваемой поверхности трубы

- метод Б, при котором необходима механическая обработка свариваемой поверхности трубы.

Выбор метода подготовки свариваемой поверхности трубы следует осуществлять в соответствии с инструкциями производителей полимерных изделий, применяемых для сварки растворителем.

Наружный диаметр трубы после механической обработки должен быть в пределах допустимых отклонений для соответствующего диаметра трубы.

Порядок сварки труб с раструбом

Средний внутренний диаметр раструба под сварное соединение определяют в сечении, расположенном в середине длины раструба.

Нанесение растворителя производится на всю глубину раструба и длину трубы до заранее нанесенной отметки. Минимально допустимая глубина раструба и длина контакта соединяемых поверхностей приведена в таблице:

Минимально допустимая глубина раструба – длина контакта соединяемых поверхностей при сварке растворителем

Наружный диаметр соединяемых труб, DN, мм	Глубина раструба не менее, мм
10	9.0
12	11.0
16	13.0
20	15.0
25	17.5

Наружный диаметр соединяемых труб, DN, мм	Глубина раструба не менее, мм
32	21,0
40	25,0
50	30,0
63	36,5
75	42,5
90	50,0
110	61,0
125	68,5
160	86,0
200	106,0
250	131,0
315	163,5
355	183,5
400	206,0



После достижения рекомендованной для данного полимерного материала времени открытой выдержки концы свариваемых полимерных изделий одновременно размещают соосно.

Сопряжение трубного конца и раструба свариваемых между собой полимерных изделий необходимо провести до метки.

Следует избегать несоосного ввода трубного конца в раструб.

Соединяемые элементы после вставки необходимо удерживать в течение 10 – 15 секунд, затем с поверхностей удалить все излишки растворителя.

Минимальное время затвердевания сварного соединения следует принимать согласно инструкциям производителя растворителя.

Передача нагрузок на соединение, обусловленная дальнейшим производством монтажных работ, возможна только после выдержки минимального времени затвердевания.

Порядок сварки труб с использованием фитинга

При соединении труб сваркой растворителем (связующим раствором) с использованием фитинга необходимо:



- отрезать трубы необходимой длины труборезом перпендикулярно оси;
- снять фаски с внешних краев труб и удалить заусенцы;
- проверить равномерность посадки соединяемых изделий;
- очистить соединяемые поверхности труб и фитинга от загрязнений и пыли;
- обезжирить соединяемые поверхности труб и фитинга;
- при необходимости провести активацию соединяемых поверхностей первой трубы и раструба фитинга;
- нанести растворитель (связующий раствор) на подготовленные поверхности;
- выдержать время открытой выдержки;
- надвинуть фитинг на конец первой трубы до упора;
- удалить излишки растворителя (связующего раствора);
- повторить операции для второй трубы и второго раструба фитинга;
- провести визуальный и измерительный контроль;
- нанести маркировку сварного шва;
- выдержать минимальное время затвердевания;
- заполнить журнал сварочных работ.

Порядок сварки трубы и седловой детали

Для сварки растворителем (связующим раствором) допускается применять седловые детали, конструкция которых определена в ГОСТ 32413-2013 (пункт 4.4).

При сварке растворителем (связующим раствором) трубы и седловой детали необходимо выполнить следующие действия:

- произвести разметку места установки на существующем трубопроводе с использованием шаблона или седловой детали;

- вырезать отверстие для выходного патрубка требуемого диаметра в трубопроводе;



- очистить, обезжирить и провести активацию соединяемых поверхностей трубопровода и седловой детали;

- нанести растворитель (связующий раствор) на соединяемые поверхности;

- установить седловую деталь после истечения времени открытой выдержки;

- закрепить седловую деталь на трубе с помощью хомутов или стяжных ремней на минимальное время затвердевания;

- провести визуальный и измерительный контроль;

- нанести маркировку сварного шва;

- заполнить журнал сварочных работ.

Фиксация изделия на минимальное время затвердевания

После сварки необходимо дождаться затвердевания /высыхания, в т. ч. в зафиксированном положении за период времени, указанный в инструкции производителей.

Не допускается ускорение процесса затвердевания при помощи жидкостей.

По итогам проведенного контроля заполняют журнал сварочных работ

Контроль качества

Перед началом работ по сварке растворителем следует провести входной контроль применяемых полимерных изделий, растворителя.

Рекомендуется до начала монтажа произвести тестовое совмещение с целью определения равномерности посадки полимерных изделий с его последующим визуальным контролем.