**Группа 3-5 БФ**

**Учебная практика УП.05 – 6 часов**

**Митяков А.А., Нестеров С.С.**

**Тема урока:** Контроль сварочных соединений на непроницаемость.

Задание урока производственного обучения:

1. Прочитать лекционный материал урока. Выполнить задания, ответить на вопросы, пользуясь конспектами уроков МДК 05.01 Техника и технология газовой сварки(наплавки)

**Оформить работу и отправить по ссылке** [**https://vk.com/id308588669**](https://vk.com/id308588669)

**Срок сдачи работы 30.04.2020**

**Лекционный материал урока:**

# Контроль сварных швов на непроницаемость

Контроль швов на непроницаемость применяется в сварных изделиях, предназначенных для хранения жидкостей, газов или работающих в условиях вакуума.

Испытание на плотность производится после предварительного контроля сварных швов наружным осмотром. Эти испытания выполняются с помощью керосина, а также воздуха или воды под давлением.

Способы испытания зависят от назначения конструкции и технических условий на изготовление. Испытания на плотность обычно производятся не менее двух раз: предварительное для выявления пороков и повторное после их исправления.

**Испытание керосином.**

Для испытания открытых сосудов и различных стационарных резервуаров часто используется керосин. Швы сосудов для лучшего выявления пороков покрываются мелом, разведенным на клее. Швы с обратной стороны обильно смазывают керосином и выдерживают от 10 мин. до 3 час, в зависимости от толщины материала и назначения конструкции. При многократном смазывании керосином время выдержки значительно сокращается. Время испытания указывается в технических условиях. Если в течение установленного времени на поверхности шва, покрытого меловой краской, не появились жирные темные пятна керосина, то данный сварной шов считается выдержавшим испытание.

**Испытание воздухом.**

Испытание сжатым воздухом применяется только для закрытых сосудов. Для испытания в сосуд с предварительно заглушенными отверстиями подается сжатый воздух под давлением 1,0—2,0 атм. Снаружи все швы смачиваются мыльной водой, и сжатый воздух, выходя через неплотности, образует мыльные пузыри, по которым определяют пороки в швах и исправляют их.

Необходимо отметить, что испытание воздухом при неправильной подготовке изделий или подаче воздуха без чувствительного манометра и предохранительного клапана представляет значительную опасность. Крышки и заглушки перед испытанием должны быть надежно закреплены.

Применять сжатый воздух давлением свыше 2 атм не рекомендуется вследствие опасности разрушения конструкций.

**Гидравлическое испытание**.

При гидравлическом испытании проверяется прочность и плотность различных сосудов, котлов и трубопроводов, работающих под давлением. При этом испытании сосуд с плотно закрытыми отверстиями наполняется водой. Воздух из него выходит через верхнее отверстие, которое после заполнения также заглушается. Затем давление доводится до необходимой величины, и сосуд подвергается тщательному осмотру. Швы, имеющие пороки, дают течь и потение, а слабые места даже разрушаются. После выдержки и осмотра давление в сосуде доводится до рабочего, и металл сосуда на расстоянии 15—20 мм от швов подвергается обстукиванию легкими ударами молотка (весом 0,4—1,5 кг) с круглым бойком для предупреждения образования вмятин. Величина давления при испытании устанавливается соответствующими инструкциями по контролю и правилами освидетельствования. Обычно испытательное давление на 25—100% больше рабочего. Рабочее место, где производится испытание, должно быть оборудовано в соответствии с правилами по технике безопасности.

**Испытание аммиаком**.

При этом способе внутрь испытуемого изделия подается аммиак в количестве 1% от объема воздуха, находящегося в изделии при нормальном давлении. После этого в сосуд нагнетается воздух до давления, принятого для испытания. Швы, подлежащие испытанию, покрываются бумажной лентой, пропитанной 5%-ным водным раствором азотнокислой ртути. Бумажная лента может быть заменена обычным медицинским бинтом, пропитанным тем же раствором. Бинт более выгоден, так как после промывки в воде вновь пригоден к употреблению.



**Схема испытания плотности швов аммиаком.**

При наличии в шве пор, трещин или других дефектов, влияющих на плотность швов, аммиак проходит через них и действует химически на пропитанную азотнокислой ртутью бумагу. В местах неплотностей на бумаге остаются черные пятна. Выдержка под давлением составляет 1—5 мин, после чего бумагу (или бинт) снимают. Она служит документом при определении качества шва.

Схема испытания плотности аммиаком показана на рисунке.

Испытание аммиаком более производительно, дешевле и точнее, чем способ испытания воздухом.

Большим преимуществом проверки на плотность швов аммиаком является возможность применить этот способ в зимних условиях при низких температурах.

Обнаружение неплотностей в сварном шве галоидным течеискателем типа ГТИ-2. Для выявления полной непроницаемости сварных соединений в сосудах, работающих в условиях глубокого вакуума или в сосудах (системах), в которых находятся под давлением различные газы (или воздух), с успехом может быть применен весьма чувствительный галоидный течеискатель типа ГТИ-2. С его помощью выявляются такие микроскопические неплотности, через которые в течение года вытекает 0,5 г фреона (Ф-12) под давлением 5—6 атм.

Течеискатель ГТИ-2 — переносный прибор, состоящий из выносного щупа, оформленного для удобства пользования в виде пистолета, и измерительного блока (электроаппаратуры с регулирующими и измерительными устройствами). Питание производится от сети переменного тока промышленной частоты напряжением 220 в. Вес выносного щупа 2 кг, измерительного блока 11,5 кг.

При отыскании неплотностей в сосуде или другом каком-либо объекте его предварительно испытывают сжатым воздухом для выявления сравнительно больших течей и устранения их. Затем внутренний объем сосуда заполняется газом, содержащим галоиды — фреон, четыреххлористый углерод, хлороформ, йодоформ под давлением, несколько превышающим атмосферное. Эти газы могут применяться как в чистом виде, так и в смеси с воздухом.

По шву, который проверяют, медленно проводят наконечник щупа. Появление звукового сигнала (увеличение частоты звука) и отклонение стрелки выходного прибора указывают на наличие неплотности в шве.

**Задание 1:**

Определить, какой контроль проходит: 1) сварочная проволока; 2) металл; 3) флюс; 4) газ, при отсутствии их сертификата.

**Задание 2:**

Определить, что происходит при наружном осмотре: 1) основного металла; 2) сварочной проволоки; 3) заготовки; 4) сварного шва; 5) подготовленного под сварку соединения.

**Задание 3:**

Определить: а) сущность следующих методов испытаний напроницаемости и герметичности сварных конструкций: 1) наливом воды под напором; 2) обдувом струей сжатого воздуха; 3) надувом воздуха; 4) смачиванием керосином; 5) аммиаком;

**Контрольные вопросы:**

1. К каком случае конструкция считается непроницаемой?
2. Какие конструкции испытывают на непроницаемость?
3. Что понимают под непроницаемостью и под герметичностью?
4. Какие дефекты выявляют этими методами?