**III. Оборудование для газовой сварки.**

 **§ 1. Баллоны для сжатых газов.**

 **1. Назначение баллонов.**

Баллоны представляют собой цилиндрические сосуды, предназначенные для хранения и транспортировки сжатых, растворенных и сжиженных газов.

 Наибольшее распространение для сжатых (О2,Н2) и растворенных газов (С2Н2) получили баллоны объемом 40 дм3, имеющие наружный Ø=219 мм, высоту=1390 мм.

 В верхней неокрашенной части баллона выбиваются его паспортные данные. Согласно правилам Госгортехнадзора, не реже чем один раз в 5 лет баллоны должны подвергаться освидетельствованию, о чем делается отметка в паспортных данных на баллоне. Баллоны с просроченной датой освидетельствования **запрещается применять в работе.**



 ***В паспортных данных указывается:***  а)—С-товарный знак предприятия изготовителя;б)—8238-заводской номер баллона;в)—05.94-дата (месяц, год) изготовления (испытания);г)—05.99-дата следующего испытания;д)—Рр-150 кгс/см2- рабочее давление;е)—Рисп.-225 кгс/см2- испытательное давление;ж)—V=40 дм3-номинальный объем;з)—67 кг- масса;и)—ОТК-клеймо отдела технического контроля.

 **2. Баллоны для кислорода (О2).**

Баллоны для технического О2 окрашивают в **голубой** цвет и имеют надпись **черной** краской **«к и с л о р о д».** Корпус баллона имеет выпуклое днище, на которое в нижней части насажен **башмак**.

 В верхней части корпус сужается в горловину, имеющую резьбу, в которую ввертывается **баллонный вентиль** и насаживается кольцо с наружной резьбой, для крепления **предохранительного колпака**. При tᵒ=20ᵒС при полной заправке баллона кислород находится под давлением 15 МПа (150 кгс/см2) и содержит около 6 м3 газа. Изготовляются баллоны только из цельнотянутой трубы, с давлением газа в баллоне более 10 МПа из углеродистой качественной стали марки Сталь 45 или легированной стали марки Сталь-30ХГСА, толщиной не менее 6,8 мм (для предотвращения разрыва стенок баллона от большого давления газов) . Допускается изготовление сварочных баллонов из углеродистой стали обыкновенного качества марки ВСт-3; ВСт-4 толщиной 3 мм (путем сварки полусфер) но с давлением газов в баллоне не более 3 МПа. Срок службы баллонов для газов из углеродистой стали составляет в среднем до 20 лет, из низколегированной стали более 20 лет, в зависимости от условий их эксплуатации (частота их использования, условия их места работы, хранения и транспортировки и т.д.).

Вентиль для кислородного баллона изготавливается ***из латуни***, т.к. сталь сильно коррозирует в О2 и кроме того, при прохождении инородных частиц (окалины, песка и т.п.) с кислородом под высоким давлением через стальной вентиль может возникнуть искра. Редуктор присоединяется к вентилю накидной гайкой с фибровой или пластмассовой прокладкой и имеет правую резьбу. По окончанию отбора О2 из баллона остаточное давление в нем должно быть не ниже 0,05-0,1 МПа (0,5-1 кгс/см2).

 Необходимо помнить, что при обращении с О2 первоначальным импульсом воспламенения и взрывоопасности О2 могут быть: -- ***теплота, выделившаяся при внезапном сжатии О2;*** *--* ***теплота трения и электростатический разряд при большой скорости перемещения газа и истечении струи;*** -- ***теплота удара твердых частиц о металл.*** ***-- соприкосновение кислорода с минеральными веществами (масло, жировые выделения и т.д.)***

 **3. Баллон для ацетилена (С2Н2).**

 Баллоны для С2Н2 окрашиваются в **белый** цвет с **красной** надписью **«а ц е т и- л е н».** Для сжатого растворенного С2Н2 используют баллоны, изготовленные из цельнотянутой трубы из стали марки Сталь-45, толщиной 6,8 мм и вместимостью, как правило—40 дм3. Баллоны имеют такие же размеры и конструкцию (кроме вентиля), как и у кислородного, но массой от 80 до 87 кг. Используют также баллоны сварные корпуса с массой 65 кг.

 Внутри баллон для С2Н2 заполнен **пористой массой** из древесного активированного угля, пемзы или наполнителем другого состава (литая пористая масса ЛПМ), образующие микрообласти, необходимые для безопасного хранения С2Н2 под давлением. Пористую массу пропитывают ацетоном, в котором хорошо растворяется С2Н2 для лучшего его испарения. Причем растворимость увеличивается с повышением давления и понижении tᵒ окружающей среды. Пористый наполнитель играет еще и роль пламегасителя.

 

 Давление в наполненном баллоне существенно зависит от температуры баллона и может изменятся от 1,34 МПа (13,4 кгс/см2) при температуре -5ᵒС до 3,0 МПа (30 кгс/см2) при 40ᵒС. При температуре баллона 20ᵒС давление составляет **1,9 МПа (19 кгс/см2).** В баллоне объемом 40 дм3 находится примерно **5,0 м3 С2Н2** (с насыпной пористой массой) или **7 м3 С2Н2** (с литой пористой массой). Конструкция вентиля ацетиленового баллона отличается от других тем, что его корпус и другие детали изготовляются ***из стали***, т.к. медные сплавы (латунь) с содержанием меди более 70% при длительном соприкосновении с С2Н2 образуют взрывчатое соединение—**ацетиленистую медь**. Редуктор присоединяется к вентилю не накидной гайкой (как у О2) а хомутом, а открывание и закрывание вентиля выполняют вращением его шпинделя против часовой стрелки специальным торцовым ключом, с квадратным отверстием 10\*10 мм.

 Чтобы уменьшить потери ацетона при расходе ацетилена и баллона, необходимо соблюдать следующие правила: --баллон должен располагаться вертикально; --расход ацетилена не должен превышать 1,5 м3/ч. Остаточное давление в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см2).

 **4. Баллоны для сжиженных газов заменителей ацетилена.**

 Баллоны для газов пропана, бутана и их смесей окрашиваются в **красный** цвет с **белой** надписью названия газа **«п р о п а н».** Изготавливаются из листовой стали марки Сталь-45 толщиной 2 и 3 мм. Наиболее часто используют баллоны объемом 27, 40 и 50 дм3. Редуктор подсоединяется к баллону накидной гайкой с прокладкой, но с левой резьбой. Вентиль для баллона изготавливают, как и кислородный ***из латуни***, но имеют на хвостовике ***в отличии от кислородного вентиля коническую резьбу (что бы не перепутать)***

 Баллоны заполняют сжиженным газом не более 75% от его объема, т.к. при нагревании газ расширяется, и полностью заполненный баллон может разорваться. Поэтому для безопасности, баллоны при хранении, не должны располагаться в близи отопительных и других нагревательных приборов и устройств. Давление в полном заправленном баллоне с пропан-бутаном при температуре 20ᵒС составляет 1,6 МПа (16 кгс/см2); максимальный отбор газа из баллона не должен превышать 0,6 м3/ч.



 **Зачет по МДК 05.01 № 3 «Баллоны для хранения газов».**

**1. Обозначьте какие сведения о баллоне указаны в данных паспорта, выбитых в верху его горловины:**

-С-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   -8238-\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* -05.97-\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* -05.02-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ -Р раб.-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ -Р исп.\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* -V-*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_ -47 кг-\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ -ОТК**-\_***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***\_ 2. В какой цвет окрашены баллоны для кислорода. ацетилена и газов- заменителей ацетилена и какого цвета надпись-наименование газа:** а) для кислорода\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_б) для ацетилена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_в) для газов-заменителей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Вместимость баллонов для кислорода для производственных работ составляет: а) -** 4 м3**; б) -** 6 м3**; в) -** 3 м3**; г) -** 8 м3**;**

 **4. Из трубы, какой марки стали, можно изготавливать баллоны для О2 в которых давление не превышает 3 МПа: а)** Сталь-30ХГСА**; б)** Сталь 45**; в)** ВСт 3; **г)** ВСт 4**.**

 **5. Из трубы какой марки стали можно изготавливать баллоны для О2 в которых давление превышает 10 МПа: а)** Сталь-30ХГСА**; б)** Сталь 45**; в)** ВСт 3; **г)** ВСт 4**.**

 **6. Можно ли применять при изготовления баллонов для О2 сварную трубу толщиной менее 6,8 мм предназначенных для хранения газов под давлением более 10 МПа (Объясните по чему):** Да и почему ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Нет и почему ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7. Под каким давлением (МПа или кгс/см2) находятся газы в полностью заправленных баллонах при температуре 20ᵒС:** а) для кислорода\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_б) для ацетилена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** в) для газов-заменителей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **8. Из какого металла изготавливаются баллонные вентили в баллонах (Объясните почему):** а) для кислорода\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ б) для ацетилена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в) для газов-заменителей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9. Остаточное давление, после использования газов в баллонах, для кислорода и ацетилена не должен быть: а)** не ниже 0,01 МПа; **б)** не ниже 0,02 МПа; **в)** не ниже 0,05 МПа; **г)** не ниже 0,09 МПа;

**10. Вместимость баллонов для ацетилена с насыпной пористой массой составляет: а) 4,5 м3; б) 5,0 м3; в) 6,1м3; г) 7,0м3.**

**Фамилия, № группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**