

(ガス溶接等の業務に関する知識)

問 1 吹管の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 吹管にホースを取り付ける場合は、まず酸素用ホースを取り付け、次に可燃性ガス用ホースを取り付ける。
- (2) 吹管の空吹きは、容器 圧力調整器 ゴムホース 吹管(火口を含む。)の順に取り付けが終わった後、酸素、可燃性ガスの順にそれぞれのバルブを開放し、点火時と同じ状態にして、ガスだけを放出する。
- (3) 空吹きが終了した後、吹管のバルブを閉め、容器弁・圧力調整器等を開放し、石けん水をバルブ部、接続部等に注水又は塗布して、各部のガス漏れを点検する。
- (4) 点火前の用意として、吹管のバルブを閉じたまま、可燃性ガスの圧力調整器の調整ハンドルを右に回し、大スプリングを締め、器内のバルブシートを開放してガスを流し、所要の圧力のところでハンドルを止める。
- (5) 圧力調整器内のガス抜きは、容器弁を閉じ、次いで吹管の可燃性ガスバルブ、酸素バルブの順に開き、ただちに酸素、可燃性ガスの順にバルブを閉める。

問 2 マニホールド方式のガス集合装置の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 容器は、マニホールドの両側に取り付ける。
- (2) 容器の取替え時、放出弁からマニホールド内のガスと空気との混合ガスを放出(パージ)するときは、容器1本の弁を少し開いて放出する。
- (3) マニホールド内の混合ガスのパージが終わった後、マニホールド片側の容器弁を全て開ける。
- (4) 圧力計で最適使用圧力に調整した後、高压ストップ弁を開いて二次側配管にガスを供給する。
- (5) 昼食時等ガス供給を停止するときは、ホース元弁、マニホールド出口弁・切替弁、容器弁等を閉め、圧力調整器ハンドルを緩めておく。

問 3 酸素が吹管を通して可燃性ガス側に逆流する原因として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 酸素の供給圧力が異常に上昇したとき
- (2) 吹管が故障したとき
- (3) 吹管の火口が過熱したとき
- (4) 吹管の火口にスラッグなどが付着したとき
- (5) 可燃性ガスの供給圧力が高すぎたとき

問 4 安全器の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 低圧用水封式安全器は、逆火により爆発が起こると、水封排気管からその火炎と圧力が放出されるので、再び使用するときには水の補給が必要である。
- (2) 安全器は、1年以内ごとに1回、定期的に損傷等の有無及びその機能について自主検査を行わなければならない。
- (3) 水封式安全器の有効水柱部及び水封排気部の水位は、1年以内ごとに1回、定期的に点検し、指定の水位が保たれていることを確認しなければならない。
- (4) 中圧用水封式安全器の破裂板は、状況に応じて少なくとも年1回以上は定期的に取り替えることが望ましい。
- (5) 水封式安全器の水封部の水が氷結したときは、熱湯で溶かし、しばしば氷結する場合には、エチレングリコールなどの不凍液を添加する。

問 5 タンク等のガス溶接・溶断作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 作動油、潤滑油等が入っていた容器の溶接・溶断作業では、油を抜いたあと水を用いて内部の油膜や残留液体を除去する。
- (2) 長期間密閉されていたタンク等の内部に入るときは、内部を換気し、さらに、酸素濃度や有害ガス等の測定をしなければならない。
- (3) 引火性液体を入れていたドラム缶は、内部に水を満たして空気を追い出した状態で溶断作業を行う。
- (4) 鉄、ニッケル、亜鉛等の金属は、酸と反応して水素を発生するので、酸を貯蔵したタンクでは、水素の発生を予測して作業前にタンク内のガス検知を行う。
- (5) 粉体が存在するサイロでガス溶接を行う場合は、あらかじめ粉体を除去するのが基本であるが、粉体の除去が困難な場合には粉体に散水したり、防災シートで火花の落下を防止する。

(関係法令)

問 6 ガス集合溶接装置を用いてガス溶接等の作業を行うときのガス溶接作業主任者の職務等として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) ガス容器の取替えの作業に立ち合うこと。
- (2) 作業の方法を決定し、作業を指揮すること。
- (3) 作業に従事する労働者の保護眼鏡及び保護手袋の使用状況を監視すること。
- (4) 当該作業に係る作業主任者を2人以上選任したときは、それぞれの作業主任者の職務分担を定めること。
- (5) ガス集合溶接装置を取り扱う労働者に安全器の点検を行わせること。

問 7 ガス集合溶接装置の管理等に関する次の記述のうち、法令に定められていないものはどれか。

- (1) ガス集合装置から3 m以内の場所では、喫煙、火気の使用等を禁止する旨を見やすい箇所に掲示しなければならない。
- (2) ガス装置室の見やすい箇所にバルブ、コック等の操作要領及び点検要領を掲示しなければならない。
- (3) ガス装置室には、係員のほかみだりに立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に掲示しなければならない。
- (4) ガス集合装置の設置場所に適当な消火設備を設けなければならない。
- (5) 導管には、酸素用とガス用との混同を防止するための措置を講じなければならない。

問 8 法令に定めるガス集合装置に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 溶解アセチレンの容器10本を連結し、その内容積の合計が220リットルの装置
- (2) 溶解アセチレンの容器8本を連結し、その内容積の合計が380リットルの装置
- (3) 溶解アセチレンの容器5本を連結し、その内容積の合計が450リットルの装置
- (4) プロパンガスの容器9本を連結し、その内容積の合計が1020リットルの装置
- (5) 水素ガスの容器12本を連結し、その内容積の合計が375リットルの装置

問 9 就業制限及び定期自主検査等に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) ガス集合溶接装置を用いて、金属の溶接・溶断又は加熱の作業を行うときは、ガス溶接作業主任者を選任しなければならない。
- (2) 満18才に満たない者は、ガス溶接作業主任者免許を受けることができない。
- (3) ガス集合溶接装置の定期自主検査を行った結果、異常を認めたときは、補修その他必要な措置を講じた後でなければ使用してはならない。
- (4) 1年を超える期間使用しないガス集合溶接装置は、その間、定期自主検査を行わなくてもよい。
- (5) ガス集合溶接装置の定期自主検査を行ったときは、その結果を記録し、これを1年間保存しなければならない。

問 10 通風又は換気が不十分な場所において、ガス溶接等の作業を行う場合の措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 使用中のガス等のホースのガス等の供給口のバルブ又はコックには、当該バルブ又はコックに接続するガス等のホースを使用する者の名札を取り付けるなどの表示をする。
- (2) ガス等のホースと吹管又はガス等のホース相互の接続箇所は、しっかりとテーピングする。
- (3) 作業終了後作業箇所を離れるときは、ガス等の供給口のバルブ又はコックを閉止してガス等のホースを当該ガス等の供給口から取りはずす。
- (4) ガス等のホースにガス等を供給しようとするときは、あらかじめ、当該ホースにガス等を放出しない状態にした吹管又は確実な止めせんを装着した後に行う。
- (5) 溶断の作業を行うときは、吹管からの過剰酸素の放出による火傷を防止するため、十分な換気を行う。

(免除者は、以下問 1 1 ~ 問 2 0 は解答しないで下さい。)

(アセチレン溶接装置及びガス集合溶接装置に関する知識)

問 1 1 ガス集合溶接装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) マニホールド方式の酸素集合装置は、月間消費量が約 2 0 0 ~ 2 0 0 0 m³程度の職場で多く使われている。
- (2) 安全器は、主管及び吹管に最も近接した分岐管に設置しなければならない。
- (3) 安全器は、吹管 1 本に対し、1 つ以上設置しなければならない。
- (4) 溶解アセチレンのガス集合装置においては、銅または銅を 7 0 % 以上含有する金属で作られた器具、配管などを用いてはならない。
- (5) カードル方式は、一定数の酸素、水素ガス等の容器を枠組みし運搬、交換する連結方式である。

問 1 2 ガス容器の構造及び取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 溶解アセチレンは、容器 1 本当たり 1 時間につき、1 0 0 0 リットル以下の消費速度で使用する。
- (2) 酸素容器の弁は、使用中全開しておかなければならないが、溶解アセチレンの容器の弁は、1 . 5 回転以上開けて使用してはならない。
- (3) ガス容器の外表面は、酸素ガス容器が黒色、水素ガス容器は茶褐色に区分されている。
- (4) 圧力調整器を取り付けるときは、専用のハンドルを用いて容器弁を 3 0 ~ 4 5 ° の開き角度で 1 ~ 2 回開き、ガスを少量放出し、口金内のゴミ等を吹き払う。
- (5) 溶解アセチレンの容器には、可溶合金栓が容器肩部に 2 個あるいは 1 個と容器弁とに設けてある。

問 1 3 ガス溶接又はガス切断に使用する吹管に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 低压用溶接器は、中圧アセチレンでも全く変わりになく使用することができる。
- (2) 低压用 B 形溶接器のインゼクタの針弁は、酸素流量を調節するものである。
- (3) 中圧用の 3 形切断吹管は、可燃性ガスが変わっても、十分なガス供給能力が得られれば火口を変えるだけで、切断器自体は同一のものが用いられる。
- (4) 低压用 A 形溶接器は、火炎の調節が容易で、普通、酸素とアセチレンは、ひとつのカラン (コック) で連動して開閉できるようになっている。
- (5) アセチレン用切断火口は、外見的には L P ガス用のものと同様にガス噴出孔を歯車状にしたものが用いられる。

問 1 4 水封式安全器の構造に関する次の A から E までの記述について、正しいものの組み合わせはどれか。

- A 低压用の安全器は、水封排気管を備えていなければならないが、中圧用の安全器には水封排気管は必ず必要というのではなく、破裂板、爆発戸又はばね式抑圧板その他これに準ずるものがあればよい。
- B 有効水柱は、低压用の安全器にあっては 0 . 2 kPa { 水柱 2 0 mm } 以上、中圧用の安全器にあっては 0 . 4 kPa { 水柱 4 0 mm } 以上必要である。
- C 中圧用の安全器の破裂板は、原則として、安全器内の圧力が 5 0 0 kPa { 5 kgf / cm² } に達しないうちに破裂するものでなければならない。
- D 中圧用の安全器は、導入管にバルブ又はコックを備え、また、水封排気管に備えたものを除き、導入管に逆止め弁を備えていることが必要である。
- E 低压用の安全器の水封排気部の高さは、導入管の高さより大きく (高く) してあるので、逆流した酸素を確実に大気中に放出することができる。

- (1) A , B , E
- (2) A , C , D
- (3) A , C , E
- (4) B , C , D
- (5) C , D , E

問 1 5 圧力調整器等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 酸素容器用圧力調整器は、脱油処理が行われていることが必要であり、他のガス容器用圧力調整器を使用してはならない。
- (2) L P ガス容器用圧力調整器は、酸素容器には取り付けられないようになっており、通常、高压用の圧力計は取り付けられていない。
- (3) アセチレン容器用圧力調整器の容器との接続は、通常、鉄棒、万力状ガット又は馬とも呼ばれる特殊な取付け金具が使われる。
- (4) 圧力調整器に取り付けられる圧力計は、ダイヤフラム式圧力計であって、その目盛は絶対圧力を指示する。
- (5) 配管用の圧力調整器は、一般的に配管供給圧力が 1 MPa { 1 0 kgf / cm² } 未満であるため、高压圧力計が取り付けられていない。

(アセチレンその他の可燃性ガス、カーバイド及び酸素に関する知識)

問 1 6 燃焼と爆発に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 通常爆発による火炎の伝ば速度は音速以下であるが、音速を超える激しい爆発を爆ごうという。
- (2) 吹管の炎が消える時、爆発音を伴うことがあるが、これは予混合されたガスの火炎伝ば速度より、ガスの流出速度が低くなったために生ずる現象である。
- (3) 爆発とは、一般に、圧力の急激な発生又は開放の結果として、爆音を伴う気体の膨張等が起こる現象をいう。
- (4) プロパンと空気との混合物は、着火源がなくても爆発することがある。
- (5) 配管内の油膜は、強力な着火源があると、高圧の空気や酸素中で爆ごうを起こすことがある。

問 1 7 液化プロパンを内容積 4 7 リットルの容器に充てんする場合、充てん量 (kg) の限度はいくらか。

ただし、液化プロパンの充てん限度として定められている定数 (C) は 2 . 3 5 である。

- (1) 8 kg
- (2) 1 0 kg
- (3) 2 0 kg
- (4) 4 7 kg
- (5) 1 1 0 kg

問 1 8 可燃性ガスに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水素、メタン、アセチレン及びエチレンは臨界温度が高いため、圧縮すると容易に液化するので、液化させて高压容器に充てんして利用される。
- (2) 燃料用 L P ガスは、漏れたら気付きやすいように臭いをつけることが義務付けられている。
- (3) メタン、アセチレン、水素は、単純窒息性ガスで毒性はない。
- (4) アセチレン以外の可燃性ガスは、金属に対する反応性がなく、また腐食性もない。
- (5) アセチレン以外の可燃性ガスは、一部の混合ガスを除き、ろう付けに用いられるほかは、専ら溶断、加熱用のガスとして使用されている。

問 1 9 酸素の性状等に関する次の A から E までの記述について、正しいものの組み合わせはどれか。

- A 可燃性ガスと酸素との混合ガスの爆発範囲は、同一の可燃性ガスと空気との混合ガスの爆発範囲より広い。
- B 酸素は空気より軽く、よく燃える。
- C 空気中の酸素濃度が高くなれば、可燃物の発火温度は低下し、発火の危険が高くなる。
- D 現在、工業用に使用されている酸素は、ほとんどが水の電気分解で製造されている。
- E 空気中に酸素は約 2 1 % 含まれる。

- (1) A , B , C
- (2) A , C , D
- (3) A , C , E
- (4) B , C , E
- (5) B , D , E

問 2 0 溶解アセチレンに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 溶解アセチレン容器に詰めた多孔性物質 (マス) としては、けい酸カルシウムを主成分とする粉粒又は固形のマスで、多孔度 9 0 ~ 9 2 % の軽量のものが使用されている。
- (2) 市販されている溶解アセチレンの多くは、安全のため充てんの許される最高圧力よりも低い圧力で充てんされている。
- (3) 溶解アセチレンの溶剤には、アセトン以外にも溶解性など優れた性質を有するジメチルホルムアミドも用いられているが、アセトンに比べて毒性が強いから直接皮膚などに触れないようにする。
- (4) 溶剤に対するアセチレンの溶解割合は、アセチレンを溶解させるときの温度と圧力などによって異なる。
- (5) 7 ~ 8 kg のアセチレンを溶解している容器からは、1 4 ~ 1 6 m³ のアセチレンを取り出すことができる。

(終 り)