

(ガス溶接等の業務に関する知識)

問 1 手動のガス溶接に使用する吹管(B形溶接器)の取扱いに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 酸素用ホースを吹管に取り付けた後、圧力調整ハンドルを回して酸素を送給し、吹管の酸素バルブ、燃料ガスバルブを順に開き、燃料ガス用ホース口に指先や手首を当てて、吸込みを確認する。
- (2) 吹管へのゴムホースの取付けが終わったら、燃料ガス、酸素の順にそれぞれのバルブを開き、点火時と同じ状態にして、ガスを放出する空吹きを行う。
- (3) 空吹きをした後、吹管のバルブを閉め、容器弁、圧力調整器などを開放にし、検知剤をバルブ部、接続部などに塗布して、各部のガス漏れを点検する。
- (4) 点火後に吹管の火炎を調整するときは、燃料ガスバルブ、酸素バルブの順で操作する。
- (5) 火口の掃除は、よく加熱してから、専用の掃除針を用い、孔を変形させないように注意して行う。

問 2 逆火の原因として誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 火口が異常に過熱したとき。
- (2) 火口にスラグが付いて詰まったとき。
- (3) 燃料ガスの供給量が不足したとき。
- (4) アセチレンホース内へ空気や酸素が流入したまま点火したとき。
- (5) 酸素の圧力が低すぎたとき。

問 3 圧力調整器の取扱いに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 圧力調整器をガス容器に取り付けるときは、あらかじめ接続部の口金を清掃し、取り付けやすいようにネジ部に油類を塗布する。
- (2) 圧力調整器をガス容器に取り付けるときは、指の力で取付ナット又は取付ネジを締まるまで締め、次に専用のスパナを用い確実に締める。
- (3) 圧力調整器をガス容器に取り付けるときは、供給口や安全弁の吹出口が容器の肩の方に向かないようにして、圧力調整器の側面に立って作業を行う。
- (4) 圧力調整器を溶解アセチレン容器に取り付けるときは、専用の取付金具を用い、容器弁に水平に取り付ける。
- (5) 圧力調整器のガス容器への取付けが終了したときは、容器弁を開き、圧力調整ハンドルを回して作業に必要な圧力に調整し、更に放出弁のあるものは放出弁を開いて圧力調整器内のゴミを吹き払う。

問 4 ガス溶断作業における災害防止に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガス溶断作業で発生する火花は、わずかな隙間から装置や壁の裏側へ入り、可燃物の着火源となることがあるので、火花の飛散防止措置を講じる。
- (2) 亜鉛メッキ管のガス溶断作業を行う場合は、局所排気装置などにより十分な換気を行う必要があるが、これが困難なときは、発生する有害物の種類や濃度に適合した呼吸用保護具を使用する。
- (3) 難燃加工品の側でガス溶断作業を行う場合、難燃加工品は燃えないので、移動させずにガス溶断作業を行う。
- (4) 小麦粉などの粉体を貯蔵した設備の修理をガス溶断作業により行う場合は、爆発・火災を防止するため、あらかじめ粉体を除去する。
- (5) 水素の発生が予測される酸類を貯蔵していた鉄製のタンクの修理をガス溶断作業により行う場合は、作業前にガス検知を行う。

問 5 ガス集合溶接装置のゴムホースの取扱いに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 通路を横切ってゴムホースを設置するときは、ホース保護板、ホースアーチなどを用いてゴムホースを防護する。
- (2) ゴムホース内部の異物を取り除くときは、窒素又は水気や油気のない清浄な空気を用いてブローする。
- (3) 新しいゴムホースが固くて取付けが困難なときは、油類を塗布して取り付ける。
- (4) 作業を休止するときは、ゴムホースをホーススタンド又はホースハンガーに掛けておく。
- (5) ゴムホース相互の接続箇所が傷んでいるときは、その部分を切除した後、継手・締付具を用いて接続し直し、漏れのないことを確認してから使用する。

(関係法令)

問 6 通風及び換気が不十分な場所において可燃性ガス及び酸素(以下「ガス等」という。)を用いて溶接、溶断又は金属の加熱の作業を行うときに講じなければならない措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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、通風のない場所で作業を行うこと。
- (2) ガス等のホース及び吹管については、損傷、摩耗等によるガス等の漏えいのおそれがないものを使用すること。
- (3) 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、ガス等が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こと。
- (4) 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等の誤操作を防ぐための表示をすること。
- (5) 作業の終了により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し、又はガス等のホースを自然通風若しくは自然換気が十分な場所へ移動すること。

問 7 ガス集合溶接装置を用いて金属の溶断の作業を行うときに講じなければならない措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 使用するガスの名称及びその使用期限をガス装置室の見やすい箇所に掲示すること。
- (2) 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ずること。
- (3) バルブ、コック等の操作要領及び点検要領をガス装置室の見やすい箇所に掲示すること。
- (4) ガス集合装置から5 m以内の場所では、喫煙、火気の使用又は火花を発生おそれのある行為を禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に掲示すること。
- (5) ガス集合装置の設置場所に、適当な消火設備を設けること。

問 8 ガス集合溶接装置の定期自主検査を行ったとき、記録し、保存しなければならない事項として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 検査年月日
- (2) 検査方法
- (3) 検査の結果
- (4) 当該装置を使用した者の氏名
- (5) 検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

問 9 ガス集合溶接装置を用いて金属の溶断の作業を行うとき、ガス溶接作業主任者が行うべき事項として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 安全器は、作業中、その機能を容易に確かめることができる箇所に置き、かつ、1週間に1回以上これを点検すること。
- (2) 作業を開始するときは、ホース、吹管、ホースバンド等の器具を点検し、ガス又は酸素が漏えいするおそれがあると認めたときは、補修し、又は取り替えること。
- (3) ガス集合装置の取扱いに従事する労働者にバルブ又はコックの開閉を静かに行わせること。
- (4) 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。
- (5) 作業の方法を決定し、作業を指揮すること。

問 1 0 ガス集合溶接装置、その配管及びガス装置室について講じなければならない措置のうち、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 配管のフランジ、バルブ、コック等の接合部には、ガスケットを使用し、接合面を相互に密接させる等の措置を講じなければならない。
- (2) 配管の主管及び分岐管には、一の吹管について、安全器を三以上設けなければならない。
- (3) ガス装置室は、ガスが漏えいしたときに、当該ガスが滞留しない構造としなければならない。
- (4) ガス装置室の屋根及び天井の材料は、軽い不燃性の物としなければならない。
- (5) ガス集合装置で、移動して使用するもの以外のものについては、ガス装置室に設けなければならない。

(試験科目の一部免除者は、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 導管に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 導管とは、燃料ガス容器などのガス供給源から吹管までガスを送る管のことをいう。
- (2) アセチレン用配管には、通常、亜鉛メッキ鋼管が使用される。
- (3) 導管の径が細すぎると圧力損失を招き、ガスの供給に支障が生じる。
- (4) 導管に使用するゴムホースの色は、酸素用には赤、アセチレン用には青を用いる。
- (5) 導管に使用するゴムホースは、十分な強さと耐圧性を有した軽いものを選ぶ。

問 1 2 ガス集合溶接装置の安全器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 乾式安全器で最も多く使用されているものは、焼結金属により火炎を冷却し、消炎する方式のものである。
- (2) 焼結金属を用いた乾式安全器では、焼結金属の隙間が大きいほど消炎能力が増す。
- (3) 水封式安全器は、ガスが逆火爆発したときに、水により火炎の上流側への伝ばを阻止する構造となっている。
- (4) 水封式安全器は、地面に対して垂直に取り付ける。
- (5) 安全器は、労働安全衛生法に基づく安全器の規格で定められた性能を備えたものを使用する。

問 1 3 手動ガス溶接器又は手動ガス切断器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) A形溶接器は、ミキサが火口内部に組み込まれており、B形溶接器に比べて火口が重い。
- (2) A形溶接器は、通常、一度火炎を調整しておけば、再点火するときに火炎の再調整をする必要がない。
- (3) B形溶接器は、ミキサ内に針弁があり、この針弁により酸素流量を調節できる。
- (4) 低圧用溶接器は中圧アセチレンにも使用できるが、中圧用溶接器は低圧アセチレンには使用できない。
- (5) 低圧用 1 形切断器に用いるアセチレン用切断火口は、切断酸素孔の周囲に歯車状に予熱炎孔が配置されており、ギヤ形火口と呼ばれる。

問 1 4 ガス集合溶接装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガス容器の連結方法として、一定数の容器を連結したものを枠組みして、運搬したり、使用するものをカードル方式という。
- (2) 溶解アセチレン容器や LP ガス容器の連結方法には、カードル方式が用いられ、マニホールド方式は用いられない。
- (3) 酸素ガス集合装置には、カードル方式又はマニホールド方式が用いられる。
- (4) ガス集合溶接装置の器具などの連結部は、十分な気密が保持されるように溶接するか、適切なパッキンを使用する。
- (5) ガス集合装置は、ガス集合部と減圧部が直結して、同一箇所を設置される。

問 1 5 圧力調整器及びこれに取り付ける圧力計に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 酸素用圧力調整器の容器との取付け部には、おすネジとめすネジがあるが、いずれも右ネジである。
- (2) LP ガス用圧力調整器の内部のダイヤフラムには、耐アセトン性ゴムは使用できない。
- (3) ブルドン管圧力計には、一般に、異常圧力がかった場合の破裂防止策として、裏側に安全孔又は破裂板が装備されている。
- (4) LP ガス用圧力調整器には、通常、高圧圧力計は取り付けられていない。
- (5) ブルドン管圧力計のブルドン管は、ガス圧力が加わると、その断面形状が円形から扁平形に変わり、曲管が伸長する。

(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 酸素などに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 可燃性ガスと空気又は酸素との混合ガスが着火により爆発する際に、可燃性ガスと酸素に過不足のない可燃性ガス濃度は、理論混合比と呼ばれる。
- (2) 酸素は、無色、無臭の気体で、空気より軽い。
- (3) 酸素自身は燃えたり爆発したりすることはないが、可燃物の燃焼を支える性質を有する。
- (4) 酸素は、通常、空气中に約 21%含まれている。
- (5) 酸素の製造方法には、液体空気を生成し酸素を分離する方法、吸着剤を用いて空气中の酸素を分離する方法などが用いられている。

問 1 7 溶解アセチレンに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アセトンを溶剤とする場合、温度が低下すると、アセチレンのアセトンへの溶解度が増加するので、容器内の圧力は低くなる。
- (2) 溶解アセチレン 7kg が気化すると、0℃、1気圧で、約 21m³ のアセチレンガスとなる。
- (3) 溶解アセチレンの溶剤に使用される DMF (ジメチルホルムアミド) は、アセトンに比べて溶解性は優れているが、毒性が強い。
- (4) アセチレンの溶解量は、アセトン 1kg 当たり約 0.5kg である。
- (5) 溶解アセチレンの充てん圧力は、15℃ でゲージ圧力 1.5MPa 以下とされている。

問 1 8 高圧ガス容器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 酸素容器には、継目なし容器が使用され、その塗色は黒色である。
- (2) LP ガス容器には、溶接容器が使用され、その内容積に応じて充てんできる液化ガスの一定の充てん量が定められている。
- (3) ガス容器には、充てんガスの名称、容器内容積、最高充てん圧力などが明示されている。
- (4) 溶解アセチレン容器には、安全装置として、融点が 105℃ の可溶合金を封入した可溶合金栓が付いている。
- (5) アセチレンと LP ガスの混合ガスの容器には、一般に、溶接容器が使用され、その塗色はかっ色である。

問 1 9 燃焼及び爆発に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼とは、可燃性の気体、液体又は固体が酸素と反応して、熱と光を発生することをいう。
- (2) 蒸発燃焼では、液体の蒸発で生じた蒸気が着火して火炎を生じ、さらに液体の表面が加熱されて蒸発を促進し、燃焼を継続する。
- (3) ガス溶断を始めるため、吹管に点火するとき、アセチレンだけを少量出して点火すると、煤を伴った赤っぽい炎が火口先端で静かに燃え続けるが、これを拡散炎という。
- (4) 火炎の伝ば速度が音速を超える激しい爆発を爆ごうといい、爆ごうでは、圧力の上昇が初圧の数 10 倍に達することもある。
- (5) 可燃性ガスは、空気又は酸素が存在するときは濃度の如何にかかわらず、着火源によって火炎の発生と伝ばが生ずる。

問 2 0 可燃性ガスに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 空気と混合した水素の爆発範囲は、空気と混合したメタンの爆発範囲より狭い。
- (2) 純粋なアセチレンは、無色、無臭の窒息性ガスである。
- (3) プロパンは、臨界温度が高いため、圧縮すると容易に液化する。
- (4) 燃料用 LP ガスは、漏れたら気付きやすいように臭いにおがつけられている。
- (5) アセチレン及びエチレン以外の炭化水素ガスは、天然ゴム、塩化ビニル管などを溶解する。