

(ガス溶接等の業務に関する知識)

問 1 圧力調整器の取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 圧力調整器を酸素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ところまで締め、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、さら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。
- (5) 作業の途中で圧力調整器の出口圧力の加減を要するときは、消火した後に圧力調整ハンドルを回して行う。

問 2 ガス溶断作業における災害防止に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガス溶断作業で発生する火花は、わずかな隙間^{すき}から装置などの裏側へ入り、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) 難燃加工品のそば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) ガス溶断作業により小麦粉を貯蔵した設備の修理を行う場合は、爆発・火災を防止するためあらかじめ粉体を除去する。
- (5) ガス溶断作業により酸類を貯蔵していた鉄製のタンクの修理を行う場合は、水素の発生を予測して作業前にガス検知を行う。

問 3 マニホールド方式の燃料ガス集合装置の取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガス容器は、マニホールドの両側に取り付ける。
- (2) ガス容器を取り替えたときは、ガス容器1本の弁を少し開いてマニホールド内のガスと空気の混合ガスを放出弁から放出する。
- (3) 燃料ガス集合装置は、常にマニホールド両側の容器弁をすべて開けて使用する。
- (4) ガス供給を停止するときは、導管、ガス容器などのそれぞれの弁を閉め、圧力調整器の圧力調整ハンドルを緩めておく。
- (5) バルブ又はコックの開閉は常に静かに手で行い、締付けが強い場合でもハンマーなどの工具で衝撃を与えて開閉したりしない。

問 4 ガス溶断作業における逆火に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 逆火は、基本的に、燃料ガスと酸素の混合ガスの燃焼速度が、火口先端から噴出する混合ガスの流速より遅くなったときに生じる。
- (2) 逆火の原因の一つに、火口にスラグが付着し詰まったことがある。
- (3) 逆火の原因の一つに、火口が異常に過熱したことがある。
- (4) 逆火の原因の一つに、火口の当たり部がトーチヘッドの接点に密着していなかったことがある。
- (5) 逆火の原因の一つに、酸素の圧力が高すぎたことがある。

問 5 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、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 吹管にゴムホースを取り付けるときは、燃料ガス用ホースを取り付け、吸込みを確認した後、酸素用ホースを取り付ける。
- (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、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) 点火するときは、燃料ガスバルブを半回転から1回転ほど開き、直ちに所定のライターで点火した後、酸素バルブを開く。
- (5) 消火するときは、酸素バルブを閉じ、次に燃料ガスバルブを直ちに閉じる。

(関係法令)

問 6 次の文中の□内に入れる語句として、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

なお、Lはリットルである。

「□、安全器、圧力調整器、導管、吹管等により構成され、可燃性ガス及び酸素を使用して、金属を溶接し、溶断し、又は加熱する設備は、ガス集合溶接装置に該当する。」

- (1) 溶解アセチレンのボンベ9本を導管により連結し、その内容積の合計が360Lの装置
- (2) ブタンガスのボンベ8本を導管により連結し、その内容積の合計が800Lの装置
- (3) LPガスのボンベ7本を導管により連結し、その内容積の合計が700Lの装置
- (4) 水素ガスのボンベ9本を導管により連結し、その内容積の合計が360Lの装置
- (5) プロパンガスのボンベ9本を導管により連結し、その内容積の合計が1080Lの装置

問 7 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、十分な換気を行うこと。
- (2) ガス等のホース及び吹管については、損傷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) ガス等のホースと吹管及びガス等のホース相互の接続箇所については、テーピングにより接続すること。
- (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当該ガス等の供給口からガス等のホースを取りはずし、又はガス等のホースを自然通風もしくは自然換気が十分な場所へ移動すること。

問 8 ガス溶接作業主任者免許に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 満18歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 免許に係る業務に現に就いている者は、免許証を滅失したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- (3) 免許に係る業務に現に就いている者は、転職により事業場を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。
- (4) 重大な過失により、免許に係る業務について重大な事故を発生させたときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。
- (5) 免許の取消しの処分を受けた者は、遅滞なく、免許証を返還しなければならない。

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最大ガス貯蔵量を、ガス装置室の見やすい箇所に掲示すること。
- (2) 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。
- (3) 当該作業を行う者に保護眼鏡及び防毒マスクを着用させること。
- (4) 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。
- (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ずること。

問 10 次の文中の□内に入れるAからCまでの語句又は数字の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「事業者は、ガス集合溶接装置（この配管のうち、□A部分を除く。）については、原則として、□B年以内ごとに1回、定期に、当該装置の損傷、変形、腐食等の有無及びその□Cについて自主検査を行わなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|----------|---|----|
| ○ (1) | 地下に埋設された | 1 | 機能 |
| (2) | 地下に埋設された | 1 | 外観 |
| (3) | 地下に埋設された | 2 | 機能 |
| (4) | 酸素が流れる | 1 | 機能 |
| (5) | 酸素が流れる | 2 | 外観 |

(試験科目の一部免除者は、以下問11～問20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11 導管に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 配管ヘッダーや容器に取り付けられた圧力調整器から吹管までの導管には、通常、ゴムホースが使用される。
- (3) 導管は、径の細いものを用い、流速を大きくして必要量のガスを供給するようにする。
- (4) 導管に使用するゴムホースの色は、アセチレン用には赤、酸素用には青を用いる。
- (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12 ガス集合溶接装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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る。
- (3) 酸素容器の連結方法には、カードル方式や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) 安全器は、圧力調整器から吹管につながる導管の途中に設ける。

問13 ガス集合溶接装置の安全器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 安全器は、酸素が燃料ガス側へ逆流するのを防止したり、逆火を途中で消炎したり、逆火発生時にガスの供給を遮断したりするために設ける。
- (2) 乾式安全器は、ガスが逆火爆発したときに、水によることなく火炎の上流側への伝ばを阻止する構造となっている。
- (3) 乾式安全器は、毎週1回、分解点検し、各部機構が正常に作動することを確認する。
- (4) 中圧用水封式安全器の有効水柱は、50mm以上とする。
- (5) 水封式安全器の水封部の水が氷結する場合には、エチレングリコール、グリセリンなどの不凍液を添加する。

問14 手動ガス溶接器及び手動ガス切断器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) A形溶接器では、火口番号は、1時間当たりのアセチレン消費量(リットル)に対応するとされている。
- (2) B形溶接器は、ミキサが吹管本体に組み込まれており、A形溶接器に比べて火口が軽い。
- (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形切断器では、LPガス用のインゼクタノズルの口径は、アセチレン用のものより大きい。

問15 圧力調整器及びこれに取り付ける圧力計に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 酸素用圧力調整器の容器との取付け部は、おすネジとめすネジがあるが、いずれも左ネジである。
- (2) 圧力調整器による圧力調整は、大小2つのスプリングの力と、ダイヤフラムに加わるガス圧力とのつり合いによって行われる。
- (3) 酸素用圧力調整器には、入口圧力と出口圧力を示す2個の圧力計が取り付けられている。
- (4) ブルドン管圧力計のブルドン管は、断面が楕円又は扁平形の金属管を半円形の曲管に加工したものである。
- (5) 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。

(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16 溶解アセチレンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 溶解アセチレンは、容器内のマスに溶剤を浸潤させ、アセチレンを圧入してこの溶剤に溶解させたものである。
- (2) アセトン溶剤とする場合、温度が上昇すると、アセチレンのアセトンへの溶解度が減少するので、容器内の圧力は高くなる。
- (3) 溶解アセチレンの溶剤に使用されるDMFは、アセトンに比べて溶解性は劣るが、毒性が弱い。
- (4) 溶解アセチレン7kgが気化すると、0℃、1気圧で、約6m³のアセチレンガスとなる。
- (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17 可燃性ガスに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 空気と混合した場合のアセチレンの爆発範囲は、20～80vol%である。
- (2) プロパンがガス漏れした場合、作業場所の低いところに滞留し、爆発性雰囲気形成のおそれがある。
- (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) LPガスは、油脂類や天然ゴムを溶解させる。
- (5) 空気と混合した場合、水素の爆発範囲は、メタンの爆発範囲より広い。

問18 酸素などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 酸素は、通常、空気中に約18%含まれている。
- (2) 酸素は、無色、無臭の気体で、空気より重い。
- (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) 酸素中では、可燃性ガスの発火温度は、一般に、空気中での発火温度より低い。
- (5) 酸素と混合した場合の可燃性ガスの爆発範囲は、一般に、空気と混合した場合よりも広い。

問19 燃焼及び爆発に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) メタン、軽油ミストなどが空気中に一定の濃度以上、浮遊し、又は分散していると着火源によって爆発が生ずるが、小麦粉、アルミニウム粉では同じ条件でも爆発は生じない。
- (2) 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十倍に達することもある。
- (3) 拡散燃焼では、可燃性ガス分子と酸素分子とが互いに拡散によって混合し、火炎をつくり燃焼を継続する。
- (4) 可燃性ガスが空気や酸素と混合して、爆発性混合ガスが形成されたときに、着火源があると、ガス爆発が生じる。
- (5) 化学的爆発は、主として酸化反応によるものと分解反応によるものとに分けられる。

問20 ガス容器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 酸素容器には、一般に、最高充てん圧力が35℃で14.7MPaの鋼製の継目なし容器が使用されている。
- (2) 継目なし容器には、角鋼材から鍛造で作ったものと、継目なし鋼管の両端を鍛造で絞って作ったものがある。
- (3) 溶解アセチレン容器には、安全装置として、融点が150℃の可溶合金を封入した可溶合金栓が付いている。
- (4) 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、その塗色はねずみ色である。
- (5) 溶解アセチレン容器には、一般に溶接容器が使用され、その塗色はかっ色である。