

〔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、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、圧力調整ハンドルを左に回しスプリングを緩め、圧力調整器内の弁を閉じてから行う。
 - (2) 圧力調整器をガス容器に取り付けるときは、供給口をガス容器の肩の方に向かないようにして、取付け者は圧力調整器の側面に立って作業を行う。
 - (3) 圧力調整器のガス容器への取付けが終了した後に容器弁を開き、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。
 - (4) 作業の途中で圧力調整器の出口圧力の加減を行うときは、点火したまま圧力調整ハンドルを回して行う。
 - (5) 圧力調整器を長期間保管するときは、ビニル袋などに入れて密閉し、さらにダンボール箱などに入れ、粉じん、腐食性ガスなどのない場所に保管する。
- 問 2 手動のガス切断に使用する吹管の取扱いに関し、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、次に、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の確認を行う。
 - (2) 圧力調整器、ゴムホースなどの全部の機器の取付けが終了したら、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。
 - (3) 点火後に吹管の火炎を調整するときは、先に酸素バルブ、次に燃料ガスバルブの順で操作する。
 - (4) 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。
 - (5) 吹管の火口を掃除するときは、よく冷却してから、専用の掃除針おなを用いて、孔を変形させないように注意して行う。
- 問 3 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、ゴムホースの内角面をナイフ、ヤスリなどで削って取り付ける。
 - (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す。
- 問 4 逆火の原因として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 可燃性ガスの供給量が不足したとき。
 - (2) 火口先端にスラグなどが付着したとき。
 - (3) 吹管の各締付け部が緩んでいるとき。
 - (4) インジェクターが損耗したため、ガスの混合が不良のとき。
 - (5) 酸素の圧力が低すぎたとき。
- 問 5 ガス切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) 鉄をガス切断するときは、鉄は熱を伝えやすいので、加熱部分の裏側や近接している周辺の可燃物に発火しないような措置を講じる。
 - (2) 酸類を貯蔵していた鉄製のタンクの修理をガス切断作業により行う場合は、水素の発生を予測して作業前にガス検知を行う。
 - (3) ドラム缶のような小容器のガス切断作業においては、内部に水を満たして空気を追い出した状態でガス切断を行うと安全である。
 - (4) 換気が不十分な場所においてガス切断作業を行うときは、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。
 - (5) ガス切断作業中に、アルミニウムやマグネシウムの金属粉末が、発生する炎や落下火花で発火したときは、直ちに水を用いて消火を行う。

〔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。

「□、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。」

なお、Lはリットルである。

- (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) 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270Lの装置
- (4) 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770Lの装置
- (5) LP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1,062Lの装置

問 7 通風又は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) 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。
- (2) 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。
- (3) 作業の中断のため作業箇所を離れるときは、吹管のバルブ又はコックを閉止して、ガス等のホース及び吹管を専用の容器に格納すること。
- (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表示をすること。
- (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、十分な換気を行うこと。

問 8 ガス装置室に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガス装置室の壁とガス集合装置との間隔は、当該装置の取扱い、ガスの容器の取替え等をするために十分な距離に保たなければならない。
- (2) ガス装置室の壁の材料は、不燃性の物としなければならない。
- (3) ガス装置室の壁の外表面と火気を使用する設備との隔離距離は、5m以上としなければならない。
- (4) 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。
- (5) 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。

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の職務として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガスの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) 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。
- (5) ガス集合溶接装置の安全器の点検については、1週間に1回以上行うこと。

問 10 ガス集合溶接装置の定期自主検査に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ガス集合溶接装置については、2年以内ごとに1回、装置の損傷、変形、腐食等の有無及びその機能について定期自主検査を行わなければならない。
- (2) ガス集合溶接装置の配管で、地下に埋設された部分については、掘り出して腐食の有無等の検査を行わなければならない。
- (3) ガス集合溶接装置を2年をこえる期間使用しない場合であっても、その間、定期自主検査を行わなければならない。
- (4) 定期自主検査を行ったときは、検査の結果等を記録し、これを3年間保存しなければならない。
- (5) 定期自主検査の結果に基づき補修を行った場合であっても、補修の内容は記録する必要はない。

〔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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 導管とは、可燃性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) 酸素用配管には、通常、鋼管が使用されるが、銅管やステンレス管が使用されることもある。
- (3) アセチレン用配管には、鋼管は使用できないが銅管は使用できる。
- (4) 導管に使用するゴムホースの色は、アセチレンには赤、酸素には青が用いられる。
- (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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶解アセチレン容器やLPガス容器の連結方法には、通常、マニホールド方式が用いられる。
- (2) 酸素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) 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。
- (4) ガスの使用量が多い場合、超低温液化ガス容器を6本以上集合主管に接続して、ガス集合装置として用いられる。
- (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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 安全器は、酸素が可燃性ガス側へ逆流するのを防止したり、逆火炎を途中で消炎したり、逆火発生時にガス供給を遮断したりするために設ける。
- (2) 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。
- (3) 焼結金属式の乾式安全器では、焼結金属の隙間が大きいほど消炎能力が増す。
- (4) 水封式安全器は、ガスが逆火爆発したときに、水により火炎の逸走を阻止する構造となっている。
- (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る性能を備えたものを使用する。

問14 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形溶接器では、火口番号は、溶接板厚(mm)に対応する。
- (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) 中圧用3形切断器は、燃料ガスの種類を変えても、十分なガス供給能力が得られれば、火口を換えるだけで使用することができる。

問15 圧力調整器又は圧力計に関し、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への取付け部は、おすネジとめすネジとがあるが、いずれも右ネジである。
- (2) LPガス容器用圧力調整器の内部のシート部には、耐アセトン性ゴムが使用されている。
- (3) 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。
- (4) 圧力計には、異常圧力がか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。
- (5) ブルドン管圧力計のブルドン管にガス圧力が加わると、ブルドン管の先端は、圧力に比例して直線的に動くようになっている。

〔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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶解アセチレンは、耐圧容器内の多孔質物に溶剤を浸潤させ、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(ジメチルホルムアミド)は、アセトンに比べて毒性が弱く、溶解性は劣る。
- (4) 溶解アセチレン7kgが気化すると、標準状態(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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水素は、比重が空気より小さいため漏れると拡散しやすく、また、爆発範囲はメタンより広い。
- (2) アセチレンや水素は、単純窒息性ガスである。
- (3) アセチレン及びエチレンは、天然ゴム、塩化ビニルなどを溶解する。
- (4) 燃料用LPガスは、漏れたら気が付きやすいように臭いがつけられている。
- (5) LPガスは、油脂類や天然ゴムを溶解させる。

問18 酸素などに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 酸素とメタンの混合ガスの爆発上限界は、空気とメタンの混合ガスの爆発上限界よりも大きい。
- (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) 酸素中での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) 酸素は、主に、液体空気を生成し、酸素を分離する方法、吸着剤を用いて空気中の窒素を吸着させ、酸素を濃縮・分離する方法などで製造されている。

問19 燃焼と爆発に関し、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、空気や酸素と反応して、熱と光を発生する現象をいう。
- (2) 火災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がある。
- (3) 爆発には、一般に、ボイラーの爆発のように物理的原因によるものと、化学反応を伴うものがあるが、ガス溶接・切断作業に伴って生じる爆発は、主として後者である。
- (4) 吹管の予混合炎が消えるとき、爆発音を伴うことがよくあるが、これは予混合されたガスの火炎伝ば速度より、ガスの流出速度が速くなったために生じる現象である。
- (5) ガス爆発には、空気や酸素がなくてもガス自体の分解反応熱によって爆発する分解爆発がある。

問20 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、その塗色は赤色である。
- (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最大質量が定められている。
- (3) 溶解アセチレン容器には、安全装置として、融点105℃の可溶合金を封入した可溶合金栓が付いている。
- (4) 酸素容器の容器弁には、容器の耐圧試験圧力の80%以下の圧力で作動する破裂板式安全弁が設けられている。
- (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、その塗色はねずみ色である。