

(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、調整ハンドルを左に回しスプリングを緩め、器内のバルブシートを閉止してから行う。
  - (2) 圧力調整器をガス容器に取り付けるときは、作業者は圧力調整器のホース口が身体の方に向かないように側面に立って行う。
  - (3) 圧力調整器の取付け終了後は、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、放出弁を開いて器内のゴミを吹き払う。
  - (4) 作業の途中で可燃性ガスの圧力の加減を行うときは、点火したまま調整ハンドルを回して行う。
  - (5) 作業の終了後は、吹管及びゴムホースを取りはずした後に、圧力調整器をガス容器から取りはずし、所定の場所に格納する。
- 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) 油圧装置の作動油や潤滑油は、引火点が常温よりかなり高いため、火気による火災・爆発の危険性がないので、作動油などが入ったまま装置のガス溶断作業を行う。
  - (3) 鉄は酸と反応して水素を発生するので、酸類を貯蔵していた鉄製のタンクではガス溶断作業前にタンク内のガス検知を行う。
  - (4) 可燃物を入れていたタンクをガス溶断する場合、タンク内の可燃物の除去が困難なときは、窒素、二酸化炭素などの不活性ガスで内部の空気を置換してから溶断作業を行う。
  - (5) メタノールを入れてあった空のタンクに接続されている配管のガス溶断作業を行うときは、配管も含めてタンク内を水で洗浄した後、内部にメタノールがないことをガス検知器で確認する。
- 問 3 マニホールド方式の可燃性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) ガス容器の取付け後は、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との混合ガスを放出弁からパージする。
  - (3) 可燃性ガス集合装置は、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、ガス容器等のそれぞれの弁を閉め、圧力調整器ハンドルを緩めておく。
  - (5) 弁の開閉は常に静かに手で行い、締めがきつい場合でもハンマー等の工具で衝撃を与えて開閉しない。
- 問 4 ガス溶断作業において、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) 火口が過熱した。
  - (2) 火口にスラッグが付着した。
  - (3) 吹管が故障した。
  - (4) 酸素圧力が異常に上昇した。
  - (5) 可燃性ガスの供給圧力が高過ぎた。
- 問 5 ガス溶接、ガス溶断に使用する吹管(ガス溶接器、ガス切断器)の取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 吹管にホースを取り付けるときは、先に可燃性ガス用ホースを取り付け、次に酸素用ホースを取り付ける。
  - (2) ガス容器への圧力調整器の取付けと、圧力調整器及び吹管へのホースの取付けが終わったら、可燃性ガス、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) 空吹きの終了後、吹管のバルブを閉め、容器弁、圧力調整器等を開放状態とし、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) 着火するときは、可燃性ガスバルブを1回転ほど開き、ただちに所定のライターで点火した後、酸素バルブを開く。
  - (5) 作業を終了した後、消火するときは、先に酸素バルブを閉じ、次に可燃性ガスバルブをただちに閉じる。

( 関 係 法 令 )

問 6 次の装置のうち、法令上、ガス集合装置に該当しないものはどれか。

- ( 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360の装置
- ( 2 ) 溶解アセチレンのボンベ10本を導管により連結し、その内容積の合計が900の装置
- ( 3 ) 溶解アセチレンのボンベ5本を導管により連結し、その内容積の合計が450の装置
- ( 4 ) プロパングスのボンベ9本を導管により連結し、その内容積の合計が1170の装置
- ( 5 ) 水素ガスのボンベ12本を導管により連結し、その内容積の合計が360の装置

問 7 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場合における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 ) ガス集合溶接装置を取り扱う労働者に安全器の点検を1日1回以上行わせること。

問 8 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 ) ガス集合装置から5m以内の場所は、ガス装置室を除いて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する。
- ( 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。
- ( 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。
- ( 4 ) 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。
- ( 5 ) ガス集合装置の設置場所に、適当な消火設備を設ける。

問 9 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が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 ) 免許証の交付を受けた者が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6月以下の免許の効力の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 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、検査を実施した者の氏名など法令に定める事項を記録し、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等を行った場合は、その内容を記録し、次回の定期自主検査まで保存しなければならない。

(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、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) 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間の導管には、通常、鋼製の配管が使用されている。
- (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、アセチレンガスには赤色、酸素ガスには青色が用いられる。
- (5) 溶解アセチレンのガス集合溶接装置の配管には、銅管は使用できないが、亜鉛メッキ鋼管は使用できる。

問12 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、逆火が生じたとき途中で消炎したり、酸素が可燃性ガス側へ逆流するのを防止するために設けられる。
- (2) 乾式安全器には、焼結金属式やう回路式があるが、最も多く使われているものは、う回路式である。
- (3) 水封式安全器は、ガスが逆火爆発したときに、水により火炎の逸走を阻止する構造となっている。
- (4) 焼結金属式の乾式安全器では、焼結金属の隙間が小さいほど消炎能力は増すが、そこを通過するときのガスの抵抗も増加する。
- (5) 水封式安全器及び乾式安全器は、いずれも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必要がある。

問13 手動のガス溶接器又はガス切断器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) A形溶接器では、インゼクタ機構が火口内部に組み込まれており、ここで酸素とアセチレンの混合が行われる。
- (2) A形溶接器では、火口番号は、溶接板厚(mm)に対応する。
- (3) 中圧用3形切断器に用いるアセチレン用火口は、予熱炎孔が歯車状に配置されており、ギヤ形火口と呼ばれる。
- (4) B形溶接器では、インゼクタノズル内に針弁があり、酸素流量をインゼクタの針弁で調節できる。
- (5) B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( )に対応する。

問14 ガス集合装置又は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) 溶解アセチレン容器やLPガス容器は横にできないので、容器の連結方法にはマニホールド方式が用いられる。
- (2) ガス集合装置の器具等の連結部は、十分な気密が保持されるように溶接するか、適切なパッキングを使用する。
- (3) 酸素集合装置は、通常、月間消費量が約1000～5000m<sup>3</sup>の場合はマニホールド方式が、月間消費量が約200～2000m<sup>3</sup>の場合はカードル方式がそれぞれ用いられている。
- (4) 高圧ストップ弁は、圧力調整器よりガス容器側の導管に設けられる。
- (5) LNGを多量に消費する場合、超低温液化ガス容器を2本以上集合主管に接続した超低温液化ガス集合装置を用いることがある。

問15 圧力調整器又は圧力計に関し、次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最も重要で、他のガス容器用圧力調整器を酸素容器用として使用してはならない。
- (2) LPガス容器用圧力調整器は、内部のダイヤフラム、シート部等には耐油性ゴムを使用しているため、アセチレン容器にも使用できる。
- (3) アセチレン容器用圧力調整器と容器との接続には、通常、鉄棒、万力状ガット又は馬と呼ばれる特殊な取付け金具が用いられる。
- (4) 圧力調整器に取り付けられる圧力計は、ブルドン管式圧力計であって、その目盛はゲージ圧を示す。
- (5) 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。

(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 ガス容器に関し、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ついている。
- (2) 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。
- (3) 酸素、水素、エチレンのように充てん圧力の高いガスには、溶接容器が使用されている。
- (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安全弁が設けられている。
- (5) 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。

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) 水素は、比重が空気より小さいため漏れても拡散しやすく、低いところに滞留することはない。
- (2) 水素、メタン、エチレン及びアセチレンは、臨界温度が高いため、圧縮すると容易に液化する。
- (3) 夏期に、最高充てん圧力に充てんしたガス容器が長時間直射日光にさらされると、内部の圧力が上昇し安全弁等を破壊してガスが噴出するおそれがある。
- (4) LPガスは、油脂類や天然ゴムを溶解させる。
- (5) アセチレン以外の可燃性ガスは、一部の混合ガスを除いて溶接性に難点があるため、ろう付けに用いられるほかは、溶断用又は加熱用のガスとして使用されることが多い。

問18 酸素に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 酸素は、通常、空気中には約21%含まれている。
- (2) 酸素の製造は、主に液化空気の分離により行われ、純度の高い酸素が得られる。
- (3) 酸素と水素の混合ガスの爆発上限界は、酸素とメタンの混合ガスの爆発上限界よりも小さい。
- (4) 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。
- (5) 酸素中では、一般に、可燃性ガスの発火温度は空気中での発火温度より低くなる。

問19 燃焼と爆発に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 密閉容器のなかのアセチレンガスが着火により爆発した場合、爆発圧力より低い強度の容器のときには大きな破壊を招く。
- (3) 表面燃焼では、熱分解の結果、炭化が進み、生成した無定形炭素が空気と接触した表面の部分で着火して燃焼を継続する。
- (4) 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。
- (5) 溶接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、<sup>すす</sup>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、これを予混合炎という。

問20 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、溶解アセチレン容器に詰めた多孔性物質に溶剤を浸み込ませ、これにアセチレンガスを圧入して溶解させたものである。
- (2) 溶解アセチレン容器に詰めるマスとしては、けい酸カルシウムを主成分とする粉粒又は固形のものが使用されている。
- (3) 溶解アセチレンの溶剤には、アセトン以外にも、溶解性などすぐれた性質を有するDMFが使用されているが、DMFはアセトンより毒性が強い。
- (4) 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。
- (5) 溶解アセチレンの最高充てん圧力は、15でゲージ圧力15MPa以下とされている。

(終り)