

(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) 圧力調整器は、使用ガスの種類に応じて、酸素用、溶解アセチレン用、LPガス用等、専用のものを用いる。
- (2) 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にグリースを塗布し、気密を保てるようにする。
- (3) 圧力調整器を溶解アセチレン容器に取り付けるときは、専用の取付け金具を用い、容器弁に水平に取り付ける。
- (4) 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。
- (5) 圧力調整器を長期間保管する場合は、ビニル袋等に入れて密閉し、さらにダンボール箱等に入れ、粉じんや腐食性ガス等のない場所に保管する。

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、マニホールドの片側にのみ取り付けられる。
- (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) ガス容器を取り替え、調圧した後は、低圧ストップ弁を開いて二次側配管にガスを供給する。
- (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等の工具で衝撃を与えて開閉しない。

問 4 次のうち逆火の原因として誤っているものはどれか。

- (1) 火口が異常に過熱した。
- (2) 火口にスラグが付いて詰まった。
- (3) 燃料ガスの圧力が高すぎた。
- (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。
- (5) インゼクタが損耗しガスの混合が不良だった。

問 2 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、先に酸素用ホースを取り付け、次に燃料ガス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し、検知剤をバルブ部、接続部等に塗布して、各部のガス漏れを点検する。
- (4) 点火するときは、酸素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、燃料ガスバルブを開く。
- (5) 打合せ、休憩等で作業を中断するときは、圧力調整器内のガス抜きをしておく。

問 5 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) 空気の流れが悪く、狭い場所で長時間ガス溶断作業を行う場合は、不完全燃焼により二酸化炭素が発生し、中毒になることがあるので換気を行う。
- (2) 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。
- (3) ガス溶断作業で発生する火花は、わずかな隙間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。
- (4) ドラム缶のガス溶断作業で、缶内の可燃物の除去が困難な場合には、内部に水を満たしてからガス溶断作業を行う。
- (5) 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。

( 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。)を用いて溶断の作業を行う場合、法令上、違反となるものは次のうちどれか。

- (1) ガス等のホース及び吹管は、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した。
- (2) 使用中のガス等のホースのガス等の供給口のバルブに、当該バルブ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た。
- (3) ガス等のホースにガス等を供給しようとするときに、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を装着した後に行った。
- (4) 作業を行うときに、吹管からの過剰酸素の放出による火傷を防止するため、十分な換気を行った。
- (5) 作業の中断により地下室の作業場所を離れるときに、ガス等の供給口のバルブを開けた状態で、ガス等のホースをつけた吹管を、コックを閉止して、作業場所の隅に置いた。

問 7 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。

「ガス集合溶接装置の□A□には、一の吹管について□B□以上になるように□C□を設けなければならない。」

- |               | A | B | C   |
|---------------|---|---|-----|
| (1) 主管        |   | 3 | 安全器 |
| (2) 分岐管       |   | 2 | 安全弁 |
| (3) 主管及び分岐管   |   | 3 | 安全器 |
| ○ (4) 主管及び分岐管 |   | 2 | 安全器 |
| (5) 主管及び分岐管   |   | 3 | 安全弁 |

問 8 ガス集合溶接装置の自主検査に関し、法令上、誤っている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、定期自主検査を行わなければならない。
- (2) 定期自主検査は、ガス集合溶接装置の損傷、変形、腐食等の有無及びその機能について行わなければならない。
- (3) 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、定期自主検査を行わなくてもよい。
- (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、ガス集合溶接装置に異常を認めるときは、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。

問 9 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。」

- (1) 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990Lの装置

問 10 ガス集合溶接装置を用いて金属の溶断の作業を行う場合における、ガス溶接作業主任者の選任又は職務に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガス溶接作業主任者を選任したときは、作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項について、作業場の見やすい箇所に掲示する等により、関係労働者に周知させなければならない。
- (2) 同一の場所で行う金属の溶断の作業についてガス溶接作業主任者を二人以上選任したときは、それぞれの作業主任者の職務の分担を定めなければならない。
- (3) ガス溶接作業主任者の職務の一つに、ガス集合装置の取扱いに従事する労働者に、取り付けるガスの容器の口金及び配管の取付け口に付着している油類、じんあい等を除去させることがある。
- (4) ガス溶接作業主任者の職務の一つに、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がある。
- (5) ガス溶接作業主任者を選任したときは、選任報告書を所轄労働基準監督署長に提出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 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、ガス容器の連結装置を固定し、ガス容器を必要量に応じた数だけこの装置に連結し、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、通常、マニホールド方式が用いられる。
- (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を使用する。
- (5) 安全器は、圧力調整器より吹管側の導管に設ける。

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) 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。
- (2) 乾式安全器は、逆火を阻止する機能、逆火時にガスを遮断する機能及び酸素の逆流を阻止する機能を備える必要がある。
- (3) 乾式安全器は、アセチレンを使用するガス集合溶接装置の安全器、水素を使用するガス集合溶接装置の安全器、一般可燃性ガスを使用するガス集合溶接装置の安全器に分類される。
- (4) 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。
- (5) 水封式安全器は、地面に対して垂直に取り付ける。

問13 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) アセチレン用配管には、銅又は銅を70%以上含有する合金を使用してはならない。
- (3) 導管の径が太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、LPガス用にはオレンジ、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14 圧力調整器又は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、おすすねじとめすねじがあるが、いずれも右ねじである。
- (2) アセチレン用圧力調整器の内部のダイヤフラムには、耐油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) ブルドン管圧力計には、一般に、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) ブルドン管圧力計は、ブルドン管にガス圧力が加わると、ブルドン管の先端が動いて歯車が回転し、指針が圧力を示す。

問15 手動ガス溶接器又は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、1時間当たりのアセチレン消費量(L)に対応するとされている。
- (4) 低圧用1形切断器の火口は、トーチヘッドとの当たりが三段となっている。
- (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。

(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 酸素等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、空気中に約 2 1 %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や吸着剤を用いて空気中の酸素を分離する方法が主に用いられている。

問 1 7 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) 溶解アセチレンの溶剤に使用される DMF は、アセトンに比べて溶解性は優れているが、毒性が強い。
- (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多孔性物質が使用されている。
- (3) 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減少するので、容器内の圧力は高くなる。
- (4) アセチレンの溶解量は、通常、アセトン 1 kg 当たり約 0. 5 kg である。
- (5) 溶解アセチレン 7 kg が気化すると、0℃、1 気圧で、約 6 m<sup>3</sup> のアセチレンガスとなる。

問 1 8 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 1 0 5℃ の可溶合金を封入した可溶合金栓が付いている。
- (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) 酸素容器には、溶接容器が使用され、その塗色は黒色である。
- (4) 酸素容器の容器弁には、容器の耐圧試験圧力の 8 0 % 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) 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 1 9 燃焼と爆発に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 表面燃焼では、熱分解の結果、固体可燃物の炭化が進み生成した無定形炭素が、固体表面の空気と接触した部分で着火して燃焼を継続する。
- (2) ガス自体の分解反応熱によって爆発する分解爆発は、低圧下で起こりやすく、高圧下で起こりにくい。
- (3) 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。
- (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十倍に達することもある。
- (5) 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、ガスの流出速度が遅くなったために生じる現象である。

問 2 0 可燃性ガスに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) メタンは、臨界温度が高いため、圧縮すると容易に液化する。
- (2) 燃料用 LP ガスは、漏れたら気がつきやすいように臭いにおがつけられている。
- (3) アセチレン以外の燃料ガスは、一部の混合ガスを除いて溶接性に難点がある。
- (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。