

(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、容器弁を1秒ほど開け、ガスを噴出して、口金のゴミを吹き飛ばしてから取り付ける。
- (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、専用の取付け金具を用い、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、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。

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、酸素用ホースを取り付け、吸込みを確認した後、燃料ガス用ホースを取り付ける。
- (2) 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。
- (3) 点火後に吹管の火炎を調整するときは、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) 火口を掃除するときは、よく冷却してから、専用の掃除針を用いて孔を変形させないように注意して行う。

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) ガス容器をマニホールドに取り付けるときは、パッキンを点検し、不良品は取り替える。
- (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、マニホールド片側の容器弁をすべて開けて使用する。
- (4) ガス容器を取り替えた後、調圧するときは、使用に十分な圧力があることを圧力計で確認してから、圧力調整器で最適使用圧力に調整する。
- (5) バルブ又はコックの開閉は、通常は手で行うが、締付けが強いときは、ハンマーなどの工具で衝撃を与えて開閉する。

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) 火口にスパッタが付いて詰まった。
- (3) 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。
- (4) 酸素の圧力が低すぎた。
- (5) インゼクタが損耗しガスの混合が不良だった。

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) 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。
- (2) ガス溶断作業により化学反応容器の解体を行う場合は、あらかじめ容器内を水などで洗浄して可燃物を除去した後、ガス検知器で内部に引火性のガスや蒸気がないことを確認する。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (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 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8本を導管により連結し、その内容積の合計が400L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 8 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) 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。
- (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すること。
- (3) 作業の中断のため作業箇所を離れるときは、ガス等の供給口のバルブやコックは閉止せずに、吹管のバルブやコックを閉止して、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) 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、ホースバンド、ホースクリップ等の締付具を用いて確実に締付けを行うこと。
- (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 7 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20歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 免許に係る業務に就こうとする者は、免許証を損傷したときは、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、氏名を変更したときは、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的停止の処分を受けることがある。
- (5) 労働安全衛生法違反により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から1年間は、免許を受けることができない。

問 9 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、ガス集合溶接装置を用いて金属の溶断の作業を行うときは、ガス装置室には□A□のほかみだりに立ち入ることを禁止すること、ガス集合装置から□B□以内の場所では喫煙、火気の使用等を禁止すること、当該作業を行う者に□C□及び保護手袋を着用させること、等の措置を講じなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|-----------|-----|------|
| (1) | ガス溶接作業主任者 | 10m | 保護帽 |
| (2) | ガス溶接作業主任者 | 5m | 保護眼鏡 |
| (3) | 係員 | 10m | 保護帽 |
| ○ (4) | 係員 | 5m | 保護眼鏡 |
| (5) | 係員 | 5m | 保護帽 |

問10 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、原則として1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) 1年をこえる期間使用しなかったガス集合溶接装置については、その使用を再び開始する際に自主検査を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。
- (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、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、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、カードル方式が用いられ、マニホールド方式は用いられない。
- (4) LNGを多量に消費する場合、2本以上の超低温液化ガス容器を集合主管に接続した超低温液化ガス集合装置が用いられることがある。
 - (5) 安全器は、圧力調整器より吹管側の導管に設ける。

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。
- (4) 水封式安全器は、ガスが逆火爆発したときに、水により火炎の上流側への伝ば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形溶接器では、通常、酸素とアセチレンは、一つのカラン(コック)で連動して開閉できる。
 - (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) 中圧用溶接器を低圧アセチレンで使うと、酸素がアセチレン通路に逆流して逆火の原因になる。
- (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小さい。

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) LPガス用圧力調整器の内部のダイヤフラムには、耐アセトン性ゴムが使用されている。
- (2) 圧力調整器による圧力調整は、大小二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。

(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) アセトンを経剤とする場合、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、通常、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17 0℃、1気圧において、空気より軽い可燃性ガスの組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- (1) イソブタン アセチレン エチレン
- (2) メタン エチレン イソブタン
- (3) プロピレン プロパン イソブタン
- (4) 水素 アセチレン エチレン
- (5) 水素 メタン プロパン

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、無色、無臭の気体で、空気より重い。
- (2) 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。
- (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) 工業用に使用される酸素は、ほとんどが水の電気分解から製造される。
- (5) 酸素は、通常、空気中に約21%含まれている。

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) 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、熱と光を発生することをいう。
- (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) 可燃性の粉じんが空気中に一定の濃度以上浮遊・分散している場合に、着火源があると、ガス爆発と同様の現象が生じることがある。
- (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) 定常燃焼とは、発熱と放熱のバランスが保たれた状態で、安定的に燃焼が継続することをいう。

問20 ガス容器の取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 酸素容器の容器弁は、使用中、十分開いておく。
- (2) 溶解アセチレン容器の容器弁は、1.5回転以上開けて使用しない。
- (3) 溶解アセチレン容器は、常時立てておく。
- (4) 専用の容器弁ハンドルは、容器の使用中は必ず容器弁から外しておく。
- (5) 容器を使用済みとするときは、わずかのガスを残すようにし、容器弁をよく閉めてキャップを取り付け、胴面にチョークなどで「空」又は「使用済」と明記する。