

ボイラー整備士試験

(平成15年7月～平成15年12月 実施分)

問1 (ボイラー及び第一種圧力容器の整備の作業に関する知識)

ボイラー等の整備作業における開放に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) マンホール、検査穴、掃除穴のふたを全部取り外す。
- (2) 内ふた式のものを取り外すときは、内部に落とし込んでおく。
- (3) 取り外した部品には、照合番号、合マークをつけておき、復旧時の便を図る。
- (4) 胴内部の装着物(給水内管、気水分離器など)を全部取り外し、外へ出す。
- (5) 燃焼室、煙道、節炭器(エコノマイザ)、過熱器(スーパーヒータ)、風道などの出入口ふたを全部開放する。

問2 清浄作業一般に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 清浄作業は、ボイラー等の内面、外面とも付着物を除去し、ボイラー本体等を清浄にする。
- (2) 燃焼ガス、高温ガスなど流体温度の高い伝熱面は、低い伝熱面ほど清浄さの重要度が高くない。
- (3) 多数配列された水管、煙管の清浄作業は、作業が終了した部分にはマークを施して作業漏れのないようにする。
- (4) 形状が変化するすみの部分、板と板との重ね部分など作業のしにくい部分ほど、ていねいな作業が必要である。
- (5) 使用工具は、本体を傷つけないように、刃の形状及びその取扱いに注意する。

問3 水圧試験の準備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 止め弁の閉止により密閉可能な部分は、空気抜き用止め弁だけを残し、他の止め弁は完全に閉止する。
- (2) 安全弁は、取付部のフランジに遮蔽板を当ててふさぐ。
- (3) 水圧試験用圧力計は、本体に直接取り付ける。
- (4) ばね安全弁は、ばねを締め付けて密閉してはならない。
- (5) 自動制御装置用連絡管は、管の途中の弁が開放されていることを確認する。

問4 化学洗浄作業における付着物の試料採取に関する下文中()内のA

から

Cにあてはまる語句の正しい組合せは、次のうちどれか。

「付着物の試料を採取するにあたり、内部の状況が全く観察できないボイラーで、管の一部を切り取ることが可能なものは、（ A ）の一部から（ B ）を採取して、採取部分の（ C ）などの付着状況を調査し、全体の付着量を推定する。」

	A	B	C
(1)	水管	サンプルチューブ	スケール
(2)	水管	テストピース	スケール
(3)	水管	テストピース	スラッジ
(4)	煙管	テストピース	スラッジ
(5)	煙管	サンプルチューブ	スラッジ

問5 酸洗浄時における腐食防止対策に関する下文中の（ ）内のAからCにあ

てはまる語句の正しい組合せは、次のうちどれか。

「（ A ）が存在する部分及び（ B ）が接触する部分には、（ C ）を発生するおそれがあるから、洗浄時間の短縮や液の循環系統バイパスの設置などの対策を考慮する必要がある。」

	A	B	C
(1)	残留応力	異種液体	アルカリ腐食
(2)	残留応力	異種金属	アルカリ腐食
(3)	残留応力	異種金属	電気化学的腐食
(4)	圧力変化	異種金属	電気化学的腐食
(5)	圧力変化	異種液体	電気化学的腐食

問6 化学洗浄用薬品の酸に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 酸洗浄に使用される無機酸に属するものでは、スルファミン酸が最も広く使用される。
- (2) 無機酸は有機酸に比して、ボイラー運転時の高温で分解し、仮に酸が残留しても腐食の危険性が少ない。
- (3) 有機酸に属するくえん酸は、強酸であり、取扱いに注意が必要である。
- (4) オーステナイトステンレス鋼の部分を含むボイラーに対しては、塩素イオンを含まない有機酸を使用する。
- (5) 有機酸の使用は、洗浄後の金属表面の仕上がりが悪い。

問7 ガラス水面計のガラス管の切り方に関する記述のうち、誤っているものはど

れか。

- (1) 目立てヤスリで切断する部分に同じ深さの切り込みをつける。
- (2) 切り込みをつけた部分を熱する。
- (3) 熱したところを水で急冷する。
- (4) 水で急冷して切断できないときは手で折る。
- (5) 手で折れないときは、傷をつけた部分をハンマーでたたいて折る。

問8 火災検出器の点検と整備に関する次の記述のうち、誤っているのはどれか。

- (1) 保護ガラスのくもりは柔らかい布でふきとる。
- (2) 検出素子のレンズは、細かいサンドペーパーで磨く。
- (3) 赤外線光電管の場合は、電極の変色の有無を目視により点検する。
- (4) 主安全制御器との関係動作を行い、その作動状況を点検する。
- (5) 端子の状態及び配管の絶縁を目視により点検する。

問9 機械的清浄作業における服装及び保護具に関する次の記述のうち、誤っているのはどれか。

- (1) 内部作業には、皮膚が露出しない程度の着衣を身につける。
- (2) はき物は、地下たび又はゴム底の靴を着用する。
- (3) ダイオキシン対策用マスクは、作業環境に応じた有効なものを選択する。
- (4) 煙管に付着又はたい積するすす等の除去作業には、防毒マスクを使用する。
- (5) 高所作業に使用する安全帯のフックは、できるだけ腰より高い位置に取り付ける。

問10 化学洗浄作業における作業環境の安全性の確認事項に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 他のボイラーや装置との連絡が遮断され、切り離されていること。また、その旨が表示されていること。
- (2) 他のボイラーの吹出し管、安全弁からの突然の吹き出しにより危害を被るおそれがないこと。
- (3) ボイラー室に、薬品が保管されていること。
- (4) ボイラー等の内部及び煙道内に入る場合、換気が完全であること。

(5) ボイラーの胴の内部に入るときは、マンホールの外側に監視人をおいていること。

問 1 1 (ボイラー及び第一種圧力容器の整備の作業に使用する器材、薬品等に関する知識)

チューブクリーナに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ハンマヘッドは、主として胴内の硬質スケールの除去に使用する。
- (2) 工具の全長が短く、厚い歯車を取り付けたカッタヘッドは、主に直管用に使用する。
- (3) チューブクリーナの構造は、本体、フレキシブルシャフト及びヘッドから構成されている。
- (4) チューブクリーナには電動式のほか、空気圧式、水圧式のものがある。
- (5) フレキシブルシャフトのヘッドには、種々のスケーリングマシンを取り付けることができるようになっている。

問 1 2 ボイラーの炉壁材とその性質に関する組合せのうち、誤っているものは次のうちどれか。

炉壁材	性 質
(1) 粘土質耐火レンガ	耐火度や高温時の耐荷重性は低い。
(2) 高アルミナ質耐火レンガ	耐火度は高いが、高温時の耐荷重性は低い。
(3) 耐火断熱レンガ	断熱性は高いが、強度は低い。
(4) 普通レンガ	耐火度は低いが、耐荷重性は高い。
(5) 不定形耐火物	耐火度と強度はともに高い

問 1 3 清浄作業に使用するブラシに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 胴内部、煙道内部及び機械的清浄ができない部分の清掃には、丸形ブラシが用いられる。
- (2) 穂ブラシは、軟質のスケールの除去に使用される。
- (3) 平形ブラシは、ドラム内面に付着した軟質スケール等の除去に使用される。
- (4) 管内部にスケールやスラッジの付着が少ない場合には、煙管や水管内部

の清掃に穂ブラシが用いられる。

- (5) 穂ブラシは、一度使用すると鋼線が開き放しになり、使用しにくくなるので、長く使用することはできない。

問14 化学洗浄作業に使用する塩酸（塩化水素酸）に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 塩酸は、塩化水素（刺激臭をもつ無色の気体）の水溶液である。
- (2) 濃塩酸は、白煙を発生し、各種の金属と反応し水素を発生する。
- (3) スケールとの反応により生ずる各種塩類の溶解度が大きい。
- (4) 他の酸に比べ安価で、洗浄剤として広く用いられている。
- (5) シリカ系のスケール成分に対して溶解力が強い。

問15 高所作業（高さ2 m以上）における足場に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 従来は、丸太足場が多く用いられてきたが、最近は、鋼管足場が多くなっている。
- (2) 足場には、幅25 cm以上の作業床を設ける。
- (3) 足場は、筋かいで補強する。
- (4) 作業中、墜落のおそれがある作業床には、原則として高さ75 cm以上の手すりを設ける。
- (5) 高さが1.5 mを超えるところで作業を行うときは、昇降設備を設ける。

問16（関係法令）

構造検査を受けた後、2年以上設置されなかったボイラーを設置しようとする者が、受けなければならない検査は次のうちどれか。

- (1) 落成検査
- (2) 使用再開検査
- (3) 使用検査
- (4) 変更検査
- (5) 構造検査

問17 ボイラー及び第一種圧力容器の整備を行う場合、ボイラー整備士でなければ整備を行うことができないものは、次のうちどれか。

- (1) 伝熱面積が12.5 m²の温水ボイラー
- (2) 伝熱面積が20 m²の気水分離器を有しない貫流ボイラー

- (3) 最大電力設備容量が60kWの電気ボイラー
- (4) 伝熱面積が5m²の鋳鉄製蒸気ボイラー
- (5) 内容積が4m³の熱交換器

問18 附属品に関する規定として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気ボイラーの常用水位は、ガラス水面計又はこれに接近した位置に見やすい表示をする。
- (2) 安全弁は、最高使用圧力以下で作動するように調整する。
- (3) 過熱器用安全弁は、胴の安全弁より先に作動するように調整する。
- (4) 圧力計は、使用中、その内部が100℃以上の温度にならない措置を講ずる。
- (5) 温水ボイラーの返り管は、保温その他の措置を講ずる。

問19 ボイラーの性能検査に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 性能検査を受ける者は、性能検査に立ち会わなければならない。
- (2) ボイラー検査証の有効期間の更新を受けようとする者は、性能検査を受けなければならない。
- (3) 性能検査を受ける者は、原則としてボイラー及び煙道を冷却し、掃除し、
その他必要な準備をしなければならない。
- (4) 労働基準監督署長は、性能検査のために必要があると認めるときは、ボイラー本体や管に穴をあけることを命じることができる。
- (5) ボイラー検査証の有効期間は、原則として2年である。

問20 ボイラーの次の部分を変更しようとするとき、所轄労働基準監督署長にボイラー変更届を提出する必要のないものはどれか。

- (1) 水管ボイラーの水管
- (2) 炉筒煙管ボイラーの炉筒の4分の1
- (3) 立て煙管ボイラーの管板の4分の1
- (4) 鋳鉄製ボイラーの据付基礎
- (5) 横煙管ボイラーの管ステー

問21 (ボイラー及び第一種圧力容器に関する知識の免除者は、次の科目は解答する必要はありません。)

(ボイラー及び第一種圧力容器に関する知識)

貫流ボイラーに関する次の記述のうち、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ドラムを有せず、管系だけから構成されている。
- (2) 伝熱面積当たりの保有水量が多い。
- (3) 給水ポンプによって押し込まれた水は、順次、予熱、蒸発、過熱され、過熱蒸気となって取り出される。
- (4) ベンソンボイラー及びスルザーボイラーは、主に高圧大容量貫流ボイラーとして用いられる。
- (5) 小型貫流ボイラーは、燃焼室熱負荷が高くとられている。

問 2 2 鑄鉄製ボイラーの構造に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ニップル継手部から漏れを生じたときは、補修が不可能であり、セクションを交換しなければならない。
- (2) 化学洗浄法による内部掃除は、はがれ落ちたスケールを完全に取出せる場合に限って行うようにする。
- (3) 爆発戸は、ドライボトム形では、燃焼室に取り付けられている。
- (4) ウエットボトム形は、燃焼室の周囲全部を水冷壁構造としたものである。
- (5) 燃焼室には、バーナ取付口、のぞき窓、煙道部には、掃除用の扉が設けられている。

問 2 3 ボイラーの附属設備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) エコノマイザ（節炭器）は、排ガスの余熱を利用して給水を予熱する装置である。
- (2) エコノマイザ（節炭器）には、鑄鉄管形と鋼管形とがあり、煙道に設置される。
- (3) 空気予熱器（エアヒータ）は、排ガスの余熱を利用して、燃焼用空気を予熱する装置である。
- (4) 空気予熱器（エアヒータ）には、伝導式と再生式がある。
- (5) 過熱器（スーパヒータ）は、湿り飽和蒸気を加熱して、乾き飽和蒸気とする設備である。

問 2 4 安全弁等の点検と整備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 弁、弁座のまわりのごみやさび（錆）は、洗浄液で湿らせた布でふき取る。
- (2) 弁のすり合せは、漏れがあった場合のみに行う。

- (3) 弁体のすり合せは、定盤及びコンパウンドを使用して行う。
- (4) 弁座のすり合せは、すべての方向にぐるぐるまわす動作で行う。
- (5) すり合せ面の検査は、光線を当ててすり合せ面が一様に輝いて見えれば良好である。

問 2 5 フロート式水位検出器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) フロートチャンバーの上部は、ボイラーの蒸気部に、下部は、水部に連絡してフロートチャンバ内に、ボイラー水を導くようになっている。
- (2) 低水位時の警報と燃料遮断を確実にするため、原則として2個以上の水位検出器を取り付ける。
- (3) 構造が簡単で堅固なこと、取扱いが容易なことなどの特長があり、広く中小容量のボイラーに用いられている。
- (4) 水位検出器の水側連絡管には呼び径20A以上の管を使用し、その曲げ部分は内部の掃除が容易にできる構造とする。
- (5) 水位検出器の水側連絡管には、バルブ又はコックを直列に2個以上設ける。

問 2 6 自動制御装置を構成する装置に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 起動及び停止の装置
- (2) 火炎検出装置
- (3) 燃料遮断装置
- (4) 圧力、温度及び水位検出装置
- (5) 吹き出し装置

問 2 7 満水保存法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 長期間の休止に適する保存法であるが、6か月ごとぐらいには、水の入替えが必要である。
- (2) 内外ともに清掃して清水を満たし、空気抜き用止め弁又は最上部のふたを開けてボイラーを加熱し、水中のガス分を追い出す。
- (3) 内面腐食を防ぐためには、ボイラー水にソーダ類若しくはボイラー清浄剤と脱酸素剤とを適量溶け込ませる。
- (4) 長期保存の場合には、注入薬品濃度が均一になるように特に注意する。
- (5) 再使用の場合は、ボイラー水を全部排水し内部を点検し、満水による腐食発生の有無を調べる。

問 2 8 軟化水に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 軟化器で作られた水を軟化水という。
- (2) 軟化水には、カルシウムやマグネシウムがほとんど存在していない。
- (3) 軟化器が不調になった場合には、ボイラー給水から硬度成分がボイラー内に持ち込まれ、スケールが付着する。
- (4) 軟化器は、水中に存在している硬度成分であるカルシウムとマグネシウムをイオン交換樹脂により水素に交換除去する。
- (5) ボイラー給水に使用される水は、直接軟化器に通す前に、前処理が必要である。

問29 油圧噴霧式オイルバーナの点検と整備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼停止時にバーナガンを取り外し、先端が冷めてから洗い油につける。
- (2) ノズル先端に付着した未燃油やカーボンを柔らかい布で拭き取る。
- (3) 噴霧ノズルの縁に傷があったり、摩耗して丸みをおびているものは、直ちに新品と交換する。
- (4) ノズルの分解点検は、専用の工具を用いて行う。
- (5) 受入燃料油の粘度を確認し、適正粘度を保つ油温を維持する。

問30 スケール及びスラッジ（かまどろ）の害に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ボイラーの伝熱面を過熱させる。
- (2) キャリオーバーの原因となる。
- (3) スケール成分の性質によっては、炉筒や水管、煙管などを腐食させる。
- (4) 水管の内面に付着すると、水の循環が悪くなる。
- (5) ボイラーに連結する管やコック及びその他の小穴を詰まらせる。

(終わり)

