

# ボイラー整備士試験

(平成14年7月～平成14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)

ボイラーの通常の整備作業の範囲として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 計器用連絡管を含むボイラー本体内面
- (2) 貯水槽、水処理装置、給水装置
- (3) スーパーヒータ、エコノマイザ、空気予熱器、煙道（ダンパーがある場合はダンパーまで、ない場合は出口まで）
- (4) ボイラー本体に直接取り付けられている附属品及びケーシング
- (5) 自動制御装置のうち水位検出器、圧力調節器及び圧力制限器、火炎検出器、燃料遮断弁及びその配管、操作盤。

問2 ボイラー内面の機械的清浄作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) スラッジなど沈殿物が多量にたい積している場合には、外に搬出する。
- (2) 水管内の付着物がチューブクリーナを1回かけただけで完全に除去できない場合は、2～3回を限度として繰り返し作業を行う。
- (3) 圧力計、水面計及び自動制御系検出用の穴は、完全に清掃する必要がある。
- (4) 接近することのできない水管に付着するすすの除去には、主としてチューブクリーナを使用する。
- (5) スケールハンマを使用するときは、板面を傷つけないように、刃の鋭くないものを使用する。

問3 化学洗浄に使用される薬品、添加物に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) スケール中の銅は、酸液中に溶出し銅イオンとなり、鉄の表面が銅メッキされ鉄の腐食を防止する。
- (2) 有機酸には、くえん酸、ぎ酸、ヒドロキシサク酸などがあるが、くえん酸が最も広く使用されている。
- (3) インヒビタは、金属の表面に吸着され、酸液と金属との直接の接触を妨げることにより、酸による腐食を防止するものである。
- (4) 酸液中にスケールが溶出したときは、酸化性のイオンが増加して鋼材を腐食させるので、この酸化性イオンを還元させるために還元剤を添加す

る。

(5) 洗浄液としては、一般に有機酸あるいは無機酸が使用される。

問4 酸洗浄における水洗後の点検等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水洗後の点検は、特に必要な場合を除き省略し、中和防せい後に行うほうがよい。
- (2) 点検は、マンホールその他の穴を開放し、洗浄効果を観察する。
- (3) 点検は、スケールの残留状態により、再洗浄及び手作業による清浄仕上げの要否を判断し、必要な措置を講ずる。
- (4) テストピースを内部に配置した場合は、それを取り出して点検する。
- (5) スケール残留物を排出した後、必要があれば水洗を行う。必要に応じ、濃度1%程度のくえん酸で洗浄を行い、これを水洗に代用してもよい。

問5 ボイラー整備作業における危険要素に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 転倒、転落の危険性
- (2) 高所からの落下物による危険性
- (3) 水中の不純物による急性中毒の危険性
- (4) 感電の危険性
- (5) 蒸気によるやけどの危険性

問6 ボイラーの整備作業に伴う危険性とその防止対策に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 高所の熱灰は、やけどを防ぐため、冷めるのを待って最後に落とす。
- (2) ボイラーペイントの塗布時は、引火爆発の危険があるので、窒素ガスで置換して内部作業を行う必要がある。
- (3) 煙道内に不完全燃焼ガスが存在している場合には、これを拡散させないため開口部をなくし、通風換気を押さえなければならない。
- (4) 休止保存中のボイラーの内部は、酸素欠乏の状態になっていることがあるので、酸素を通風換気のために使用する必要がある。
- (5) 高所作業では、足場の強度、組立て、安定性を確認する。

問7 ボイラーの冷却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) ボイラーの冷却は、原則として設置者側が行う。
- (2) 燃焼が停止していることを確認したのち、ダンパを半開し、たき口及び空気入口を開いて自然通風を行う。
- (3) やむをえず冷却を早める場合には、冷水を送りながら吹出しを行う（循環吹出し）方法による。
- (4) 内ふた式のものを取り外す際には、照合番号、合マークをつけて、内部に落とし込んでおく。
- (5) マンホール、検査穴、掃除穴のふたを全部取り外す場合は、圧力計の指示が0となっても、残圧に細心の注意を払う。

問8 (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、薬品に関する知識)

機械的清浄作業に使用されるチューブクリーナのアタッチメントであるスクーリングマシン工具の種類別使用方法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水管の直管用にカッタヘッドが用いられる。
- (2) 水管内の硬質スケール用には、ワイヤホイールが用いられる。
- (3) 曲管用に使用されるカッタヘッドは、工具の全長が短く厚い歯車を取り付けたものが用いられる。
- (4) 細管用カッタは、細管の掃除用として直管又はゆるやかな曲管に用いられる。
- (5) 極細管用カッタは、極細管、曲管又は過熱器管に適している。

問9 ボイラーの炉壁材等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 高アルミナ質耐火れんがは、耐熱性が非常に高い。
- (2) 粘土質耐火れんがは、耐熱性は高いが高温時の耐荷重性は低い。
- (3) 断熱れんがは、断熱性は高く強度も高い。
- (4) 普通れんがは、耐荷重性は高いが耐熱性は低く、400℃以上の温度には使用できない。
- (5) キャスタブル耐火物は、粉状であり、保存には湿気を吸わないようにする。

問10 ボイラーの蒸気配管の保温材に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 保温材は、長時間の使用に対して変質しないもので、かつ、保温施工面を腐食させないものを用いる。

- (2) 牛毛フェルト、炭化コルク、アルミニウムはくなどの保温材は、常温及び低温用に用いられる。
- (3) けい酸カルシウム保温材は、耐酸性、耐水性が強く、強度も大である。
- (4) 保温材は、最高安全使用温度を考慮して選ぶ必要がある。
- (5) グラスウール保温材は、玄武岩などを繊維化したもので、接着剤を用いて板状もしくは筒状に成形して用いる。

問 1 1 化学洗浄に使用される薬品の特徴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、塩化水素の水溶液で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。
- (2) 酸化カルシウムは、生石灰ともいい、無色の結晶で水を注ぐと大量の熱を発生し、水酸化カルシウムになる。
- (3) ヒドラジンは、脱酸素剤として広く使用され、また還元剤、防せい剤としても用いられる。
- (4) アンモニアは、常温では刺激臭をもつ無色の軽い気体で、圧縮により容易に液化する。
- (5) リン酸は、結晶固体又はシロップ状の無色の液体で中和剤として用いられる。

問 1 2 高所作業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) 作業中、つい落のおそれのあるところや高さが 2 m 以上のところには、高さ 75 cm 以上の手すりを設ける。
- (2) 建地の脚部は滑らないよう根本を埋め込み、根がらみを設け、皿板を使用する等の措置をする。
- (3) 要所には、筋かいを入れて補強する。
- (4) 足場に設ける作業床（つり足場の場合を除く。）は幅が 25 cm のものを使用する。
- (5) 張り出し足場は不安定なので使用しない。

問 1 3 （関係法令）

ボイラー及び第一種圧力容器（小型ボイラー及び小型圧力容器を除く。）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) 胴の内径が 750 mm、長さが 1,300 mm の立形蒸気ボイラー
- (2) 伝熱面積が 5 m<sup>2</sup> の鋳鉄製蒸気ボイラー
- (3) 伝熱面積が 12 m<sup>2</sup> の温水ボイラー

- (4) 伝熱面積が20m<sup>2</sup>で気水分離器を有しない貫流ボイラー
- (5) 内容積3m<sup>3</sup>の蒸煮器

問14 ボイラー（小型ボイラーを除く。）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変更届を提出する必要のないものはどれか。

- (1) 炉筒煙管ボイラーの煙管
- (2) 水管ボイラーの管寄せ
- (3) 立形ボイラーの管板
- (4) 横煙管ボイラーの管ステー
- (5) 炉筒煙管ボイラーの炉筒

問15 ボイラーの各種検査に関する次のAからEまでの記述について、誤っている

ものの組合せは、(1)～(5)のうちどれか。

- A 落成検査は、ボイラー（移動式ボイラーを除く。）を設置した者の申請により、当該ボイラー及びボイラー室等について所轄労働基準監督署長が行う。
- B 変更検査は、構造部分等を変更した者の申請により、当該ボイラーについて所轄労働基準監督署長が行う。
- C 構造検査は、ボイラーを製造した者の申請により、当該ボイラーについて所轄労働基準監督署長が行う。
- D 性能検査は、ボイラー検査証の有効期間の更新を受けようとする者の申請により、所轄労働基準監督署長又は性能検査代行機関が行う。
- E 使用再開検査は、使用を廃止したボイラーを再び設置し、又は使用しようとする者の申請により、所轄労働基準監督署長が行う。

- (1) A , C
- (2) B , D
- (3) C , E
- (4) D , A
- (5) E , B

問16 ボイラーの附属品の管理に関する次の文中の( )内に入れる用語A及び

Bの組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「圧力計又は水高計の目もりには、当該ボイラーの( A )を示す位置に、見やすい表示をすること。

蒸気ボイラーの( B )は、ガラス水面計又はこれに接近した位置に、現在水位と比較することができるように表示すること。」

A	B
(1) 常用圧力	安全水位
(2) 最高使用圧力	標準水位
(3) 常用圧力	最低水位
(4) 最高使用圧力	常用水位
(5) 常用圧力	最高水位

問17 ボイラー（小型ボイラーを除く。）の定期自主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) 使用を開始した後、1月以内ごとに1回、定期的に、自主検査を行わなければならない。
- (2) 給水装置については、損傷の有無及び作動の状態について検査する。
- (3) 自主検査を行って、異常を認めたときは、補修その他の必要な措置を講じなければならない。
- (4) 水位調節装置については、機能の異常の有無について検査する。
- (5) 自主検査を行ったときは、その結果を記録し、これを2年間保存しなければならない。

問18（ボイラー及び第一種圧力容器に関する知識の免除者は、次の科目を、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）

各種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) 立てボイラーには、横管式と煙管式がある。
- (2) 炉筒煙管ボイラーは、胴の中に炉筒及び煙管群の両方を設けた内だき式ボイラーで、一般に径の大きい波形炉筒及び煙管群と組み合わせている。
- (3) 水管ボイラーは、高圧大容量用には適さない。
- (4) 貫流ボイラーは、管系だけで構成され気水ドラムを要しないので、高圧ボイラーに適している。
- (5) 鋳鉄製ボイラーのセクションの数は20程度までで、伝熱面積は50m<sup>2</sup>程度までが普通である。

問19 オンオフ式圧力調節器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 蒸気圧力によって伸縮するベローズが用いられ、これをばねで押さえている。
- (2) 所定の蒸気圧に上昇した時点で作動して、燃焼を自動停止させる。
- (3) 所定の蒸気圧に下降したとき、その信号により燃焼を自動的に開始す

る。

- (4) 水銀スイッチは圧力によって作動し、電気回路を開閉し、このオンオフ信号をバーナー発停の信号として送り出す。
- (5) 圧力調節には用いられるが、圧力制限の目的として用いられることはない。

問20 第一種圧力容器の加熱器（加熱作用を行うもの。）として分類されないものは次のうちどれか。

- (1) 反応器
- (2) 蒸煮器
- (3) 滅菌器
- (4) 加硫器
- (5) 熱交換器

問21 炭素鋼に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 炭素鋼は、展延性があるので加工して板や管とし、また鍛鋼品としても使用される。
- (2) 炭素鋼は、炭素量が多くなると弱くやわらかくなり、逆に展延性は増す。
- (3) 溶接によるボイラーに使われる材料は、軟鋼で炭素量が0.30%以下のものが望ましい。
- (4) 炭素鋼は、強度が大きくじん性に富み、また、値段も安いので有用な材料であるが、さびやすい欠点がある。
- (5) 炭素鋼は、鉄と炭素の合金に、脱酸剤としてのけい素、マンガン、不純物としてのりん、硫黄が若干量含まれている。

問22 温水ボイラーの安全装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 逃がし弁は、水の膨張力によって、弁を押し上げて水を逃がすものである。
- (2) 逃がし弁は、密閉式であるため、ほとんどがばね式である。
- (3) 逃がし管は、ボイラー水の膨張分を膨張タンクに逃し、圧力の上昇を防ぐものである。
- (4) 逃がし管は、腐食しやすいのでときどき交換する必要がある。
- (5) 逃がし管は、管内の水が凍結しないよう保温材で被覆する必要がある。

問23 吹出し（ブロー）装置の整備に関する次の記述のうち、誤っているも

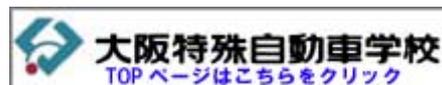
のほど  
れか。

- (1) ボイラー本体の清掃を行うときは、吹出し弁又はコックを取り外し、その部分には排水に支障のない弁を仮設する。
- (2) 煙道内を通る吹出し管は、スケールが焼き付いている場合には新しい管と取り替える。
- (3) 取り外した吹出し弁又はコックは、漏れがない場合は、すり合せを行う必要はない。
- (4) 吹出し管の掃除は、必ず水を流しながら行う。
- (5) コックや弁のパッキンは、全部取り替える。

問 2 4 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) ボイラー水に、ボイラー清浄剤等の薬品を適量溶け込ませる。
- (2) 清水を満たし、空気抜き弁やふたを開いたまま、ボイラーを加熱して、水中のガス分を追い出す。
- (3) 空気抜き弁から水があふれ出るまで満水し、やや加圧状態とする。
- (4) 3か月以上長期に休止する場合には、満水保存法を採用するとよい。
- (5) ボイラーを再使用する場合は、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。

(終わり)



Copyrights(C) All Rights Reserved. 禁無断複製、無断転載

このホームページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。