

受験番号	
------	--

# 特別ボイラー溶接士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

## 〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
  - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
  - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。  
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
  - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
  - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
  - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
  - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は2時間30分で、試験問題は問1～問40です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。  
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。  
試験監督員が席まで伺います。  
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

[ボイラーの構造及びボイラー用材料に関する知識]

問 1 ボイラーの構造について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水管ボイラーは、一般に蒸気ドラム、水ドラム及び多数の水管で構成され、低圧小容量用から高圧大容量用に適する。
- (2) 立てボイラーは、胴を直立させ、燃焼室をその底部に置いたもので、ボイラーの効率が低く、ごく小容量のものに用いられる。
- (3) 鋳鉄製ボイラーは、鋳鉄製のセクションを幾つか前後に並べて組み合わせたボイラーで、温水ボイラーは使用圧力0.5MPa以下、温水温度は150℃以下に制限されている。
- (4) 貫流ボイラーは、管系だけで構成され、蒸気ドラム及び水ドラムを要しないので、高圧ボイラーに適している。
- (5) 炉筒煙管ボイラーは、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を組み合わせてできている。

問 2 ボイラーの鏡板について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 煙管ボイラーのように管を取り付ける鏡板は、特に管寄せという。
- (2) 鏡板は、その形状によって、平鏡板、皿形鏡板、半だ円体形鏡板及び全半球形鏡板に分けられる。
- (3) 大径の平鏡板は、内圧によって曲げ応力が生じるので、ステーによって補強する。
- (4) 皿形鏡板は、球面殻、環状殻及び円筒殻から成っている。
- (5) 皿形鏡板は、同材質、同径、同厚の場合、全半球形鏡板に比べて強度が弱い。

問 3 ボイラーの附属設備、附属装置及び附属品について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気トラップは、蒸気使用設備中にたまったドレンを自動的に排出する装置である。
- (2) エコノマイザは、燃焼ガスの余熱を利用して、ボイラーに供給する水を予熱する設備である。
- (3) 連続吹出し装置は、ボイラー水の不純物濃度を一定に保つように調節弁によって吹出し量を加減し、少量ずつ連続的に吹き出す装置である。
- (4) 主蒸気弁は、送気の開始又は停止を行うための装置で、ボイラーの蒸気取出し口又は過熱器の蒸気出口に取り付けられる。
- (5) 過熱器は、ボイラー本体で発生した飽和水を更に加熱して乾き過熱蒸気にする設備である。

問 4 ボイラーの主要材料である鋼材の機械的性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 降伏点とは、弾性限度を少し超え、わずかな力で変形が急激に大きくなる直前の応力をいう。
- (2) 伸びとは、引張試験片の破断までの伸び量を破断時の試験片の長さで除した値(%)をいう。
- (3) 高温強さとは、高温における材料の強さをいい、一般に温度が高くなると引張強さは減少する。
- (4) クリープとは、高温で、ある応力を長時間かけると、徐々にひずみが増大する現象をいう。
- (5) 弾性限度とは、材料に力を加えると変形するが、力を除くと元に戻る最大の応力をいう。

問 5 炭素鋼のぜい性について、誤っているものは次のうちどれか。

(1) 赤熱ぜい性とは、熱間加工の温度範囲において、硫化物、酸化物、銅などが結晶粒界に凝縮又は析出するため、鋼材がもろくなる性質をいう。

○ (2) 青熱ぜい性とは、温度が600℃付近で伸びや絞りが室温の場合より減少し、引張強さや硬さが増加して、鋼材がもろくなる性質をいう。

(3) 低温ぜい性とは、室温付近又はそれ以下の低温で衝撃値が急激に低下し、鋼材がもろくなる性質をいう。

(4) 切欠きぜい性とは、切欠きのない場合は十分延性を示す鋼材も、切欠きがあるともろくなる性質をいう。

(5) ボイラーにおける苛性ぜい化とは、高い応力が生じている鋼材に、濃縮されたアルカリ度の高いボイラー水が作用すると、胴板などの鋼材がもろくなる性質をいう。

[ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識]

問 6 ボイラーの胴の溶接方法について、誤っているものは次のうちどれか。

(1) 胴板の溶接は、変更又は修繕のときの溶接その他下向溶接が困難な溶接を除き、下向溶接とする。

(2) 胴の長手継手で厚さの異なる板の突合せ溶接の場合、継手面の食違い量は、薄い方の板の厚さが18mmのときは3.2mm以下とする。

(3) 厚さの異なる胴と鏡板との突合せ溶接の場合、継手は片側こう配とすることができる。

○ (4) 胴板の厚さが16mmの周継手は、裏当てを用い十分な溶込みが得られる方法であっても、突合せ片側溶接とすることはできない。

(5) 裏当てを用いる突合せ片側溶接継手では、裏当てが残っているものは、裏当てが残っていないものに比べ溶接継手の効率が低い。

問 7 ボイラーのステーの溶接による取付けについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 管ステーの厚さは、4 mm以上とする。
- (2) 棒ステーの溶接の脚長は、10 mm以上とする。
- (3) 斜めステーの鏡板の内面への取付けは、すみ肉溶接とする。
- (4) ガセットステーの鏡板への取付けは、K形溶接又はレ形溶接とする。
- (5) 棒ステー及び管ステーの端は、板の外面より内側に置かない。

問 8 外圧を受ける胴の強め輪の溶接による取付けについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 連続溶接又は断続溶接とすることができる。
- (2) 断続溶接は、並列溶接又は千鳥溶接で行う。
- (3) 炉筒など片面が火炎に触れるものの強め輪の取付けは、連続完全溶込み両側溶接とする。
- (4) 断続溶接で、強め輪を胴の外周に取り付けるときのビード間隔は、胴板の厚さの8倍以下とし、かつ、一溶接線について各ビードを合計した長さは、外周の1/2以上とする。
- (5) 断続溶接では1ビードの長さは、95 mm以下とする。

問 9 ボイラーの切り取り当て金溶接法による溶接修繕について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 切り取り当て金溶接法は、損傷部分を切除し、切り取り穴に同材質で同板厚以上の当て金を当てて、重ね溶接を行う方法である。
- (2) 切り取り当て金溶接法は、溶接箇所が火炎の放射熱を受ける部分には採用しない。
- (3) 当て金の厚さは、切り取った板の厚さ以上とし、重ね部の幅は、切り取り部の板の厚さの2倍以上とする。
- (4) 当て金は、切り取り部の直径又は最長径が200mmを超える場合には、圧力の作用する側に当てる。
- (5) 溶接を行う前には、原則として予熱を行う。

問 10 ボイラーの溶接部の溶接後熱処理の方法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 胴の長手継手は、局部加熱の方法によることができない。
- (2) 管寄せ及び管の周継手は、局部加熱の方法によることができる。
- (3) 胴板の一部を切り取り、管台やフランジの取付部を突合せ溶接した部分は、炉内加熱の方法によらなければならない。
- (4) 溶接後熱処理を行うときの炭素鋼の溶接部の最低保持温度は、595℃とする。
- (5) 溶接後熱処理を行うときの炭素鋼の溶接部の最低保持温度での最小保持時間は、溶接部の厚さが25mmのときは25分とする。

〔溶接施行方法の概要に関する知識〕

問 1 1 溶接用ジグの使用目的として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 工数を節減し、作業の能率を向上させる。
- (2) 寸法精度を向上させる。
- (3) 溶接部の止端割れを防止する。
- (4) 溶接の均一性を保持する。
- (5) 溶接のひずみを防止する。

問 1 2 溶接アークの性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アークの負特性を持っている。
- (2) 直流でアークの長さが一定の場合、数アンペアの小電流のときは、電流が増加すると電圧は減少する。
- (3) 交流の場合は、アークが明滅するため、直流の場合よりアークの維持が困難である。
- (4) 直流の場合は、アークの長さが長いほどアーク電圧は低くなる。
- (5) 直流棒マイナスは溶込みが大きく、直流棒プラスは溶込みが小さい。

問13 アーク溶接に関する用語について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) クリーニング作用とは、イナートガスアーク溶接で、アークの作用によって酸化皮膜が除去され、母材の表面が清浄化される現象をいう。
- (2) 電磁的ピンチ効果とは、大電流の流れているプラズマ柱が、その電流と電流自身が作る磁界との作用によって収縮する現象をいう。
- (3) ボンド部とは、溶接金属と母材との境界の部分をいう。
- (4) ルート割れとは、溶接のルートの切欠きによる応力集中部から生じる割れをいう。
- (5) 溶接金属とは、溶接部の一部で、溶接中に溶融凝固した金属及び熱影響部を含んだ部分をいう。

問14 溶着法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 単層法は、薄板の溶接やすみ肉の小さい脚長の場合に用いられ、自動溶接では16~20mm程度の厚板を単層で盛ることができる。
- (2) 多層法は、2層以上で溶接する方法で、溶接金属に焼ならし効果を与え、機械的性質を向上させる。
- (3) 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶接する方法で、1区間は約300~500mmとする。
- (4) 後退法は、溶接方向と溶着方向とが反対になるように溶接する方法で、終端に近い部分は前進法に比べ、ひずみや残留応力が小さくなる。
- (5) 飛石法は、溶接線をとびとびに一定区間に区切って溶接する方法で、溶接による変形が小さい。

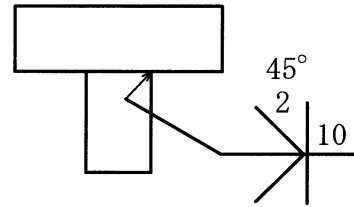
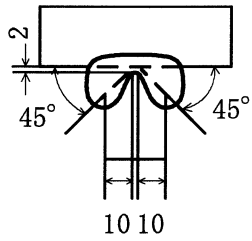


問 1 5 次の図は、左に溶接部の実形を、右にはそれに対応する記号表示を示しているが、実形と記号表示との組合せとして正しいものはどれか。

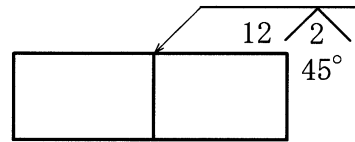
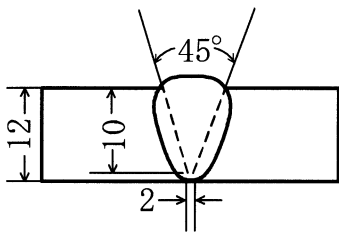
実形

記号表示

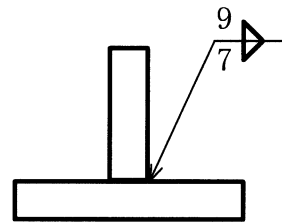
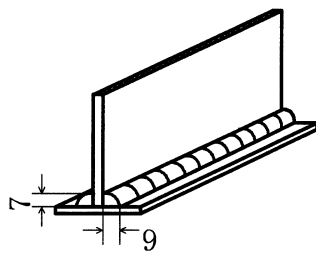
(1)



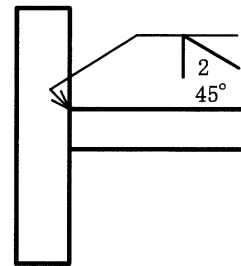
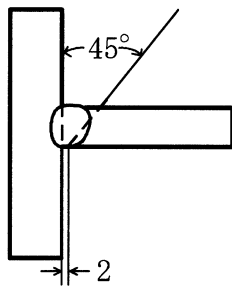
(2)



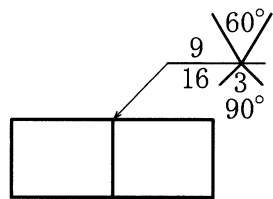
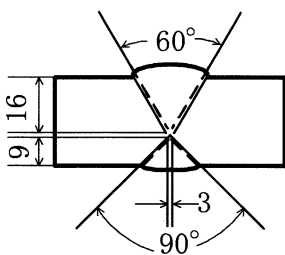
(3)



○ (4)



(5)



問 1 6 炭素鋼の溶接における予熱及び後熱の主な効果として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部に発生する割れを防止する。
- (2) 溶接金属の硬化を防止する。
- (3) 溶接金属の切欠きじん性を低下させる。
- (4) 溶接による変形を防止する。
- (5) 溶接部の残留応力を低減させる。

問 1 7 ガスシールドアーク溶接法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガスシールドアーク溶接法は、シールドガスの雰囲気中で、タングステン又は母材と同種の金属ワイヤを電極として、溶接を行うものである。
- (2) ティグ溶接法では、高電流での溶接の場合は、電極が溶けるので交流を使用できない。
- (3) ティグ溶接法では、炭素鋼、ステンレス鋼などの溶接には直流棒マイナスを用いる。
- (4) ミグ溶接法は、イナートガスの雰囲気中で、母材と同種の金属ワイヤを電極として、溶接を行うものである。
- (5) マグ溶接法は、ミグ溶接法におけるシールドガスのアルゴンガスを、炭酸ガス、アルゴンガスと炭酸ガスの混合ガスなどに置き換えたものである。

問 1 8 サブマージアーク溶接法の施工要領について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 重要なボイラーの胴の長手溶接の場合は、溶接の始端や終端にエンドタブ又は試験板を取り付ける。
- (2) 本溶接を行う前に、手溶接でビードを置き、溶落ちを防止することがある。
- (3) 溶接速度が遅すぎると、扁平なビードになる。
- (4) 溶接電流が小さすぎると、余盛りが過大になり、Y形開先では梨形ビードになる。
- (5) 溶接電圧が高すぎると、扁平なビードになる。

問 1 9 裏波溶接法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 裏波溶接法は、裏側から溶接することができない場合に用いる溶接法である。
- (2) 裏波溶接法では、インサートリングを用いる方法がある。
- (3) 裏波溶接法には、イルミナイト系溶接棒を使用して溶接し、裏波を出す方法がある。
- (4) 裏波溶接法には、第1層をティグ溶接によって裏波を出し、2層目からは被覆アーク溶接による方法がある。
- (5) 裏波溶接では、特に開先の精度を高くする必要がある。

問 2 0 突合せ溶接の場合のタック溶接について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) タック溶接は、一般に 300 mm 程度の間隔で約 20~50 mm の長さにする。
- (2) タック溶接は、本溶接と同様な溶接条件で行う。
- (3) タック溶接は、応力集中が起こる箇所を避ける。
- (4) タック溶接は、できる限り対称的に行う。
- (5) タック溶接部は、必ず本溶接後に削り取る。

〔溶接棒及び溶接部の性質の概要に関する知識〕

問 2 1 軟鋼用被覆アーク溶接棒の心線について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 心線は、被覆剤とともにアーク熱で熔融し、接合しようとする継手を溶着する役割を持つ。
- (2) 心線は、一般に不純物の少ない低炭素鋼を素材として作られる。
- (3) 心線に含まれる炭素量は0.1%程度で、一般炭素鋼材より少なく、溶接部の硬化割れを防止する。
- (4) 心線に含まれるケイ素は、その量を減らすと、硬さや強度は増すが、伸びや衝撃値は減少する。
- (5) 心線に含まれるリンは、有害成分で、その量を増すと、溶接金属の機械的性質や耐割れ性を悪くする。

問 2 2 軟鋼用被覆アーク溶接棒の特徴について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ライムチタニヤ系は、イルミナイト系に比べ溶込みは深い、溶接割れ感受性が高い。
- (2) 高セルロース系は、発生ガス量は多く、溶込みは深い、スパッタが多い。
- (3) 高酸化チタン系は、溶込みは浅いが、アークの安定性が良く、スラグの剥離性やビード外観が良好である。
- (4) 低水素系は、溶接金属中の水素量を最も少なくすることができるため、炭素含有量が多めの鋼板や厚板の溶接に適している。
- (5) イルミナイト系は、全姿勢で溶接ができ、作業性が良く、溶接金属の機械的性質が良好である。

問 2 3 軟鋼用被覆アーク溶接棒の保管及び乾燥について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 4時間以上大気中に放置した低水素系溶接棒を再乾燥して使用する場合には、その乾燥して使用する回数は3回以内とする。
- (2) 大気中に放置した溶接棒を使用すると、溶接部の割れなどの欠陥を生じるおそれがある。
- (3) 大気中に放置した溶接棒を使用すると、アークが不安定になったり、スラッグの巻込み増加傾向となる。
- (4) 溶接棒は、専用の貯蔵室のパレット又は棚上に保管し、常に内部を乾燥させておく。
- (5) 溶接棒の乾燥温度は、一般に70～100℃にするが、低水素系溶接棒では300～400℃にする。

問 2 4 炭素鋼における溶接部の組織及び性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接金属は、結晶が細かく不純物が少ないため、熱影響を受けない母材に比べ、一般に機械的性質が良い。
- (2) 熱影響部は、母材が溶接の熱で熔融温度以下に加熱され、組織や機械的性質が変化した部分である。
- (3) 熔融部に近接する熱影響部は、結晶が粗く、硬さが高い。
- (4) 熱影響部は、熱影響を受けない母材に近づくほど焼なまし効果により組織が粒状化される。
- (5) 溶接部に応力が残存する場合は、接する環境によって応力腐食割れが生じることがある。

問 2 5 被覆アーク溶接で溶接部にブローホールが生じやすい場合として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部の冷却速度が遅すぎるとき。
- (2) 溶接電流が大きすぎるとき。
- (3) アーク長が長すぎるとき。
- (4) 溶接速度が速すぎるとき。
- (5) 溶接棒が吸湿しているとき。

問 2 6 溶接によるひずみの防止及び残留応力の除去法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 導熱法は、溶接後にひずみが生じた部分を、ガスバーナで加熱したり水をかけて冷却したりして、ひずみを減少させる方法である。
- (2) 逆ひずみ法は、溶接によるひずみの方向と大きさを計算や経験によって推定し、あらかじめそれに相当する量を反対方向に曲げておく方法である。
- (3) 溶接施工による方法には、溶接順序、ビードの置き方によって、ひずみや残留応力を減少させる方法がある。
- (4) 溶接施工による方法には、一回の溶接での入熱量を少なくし、多層盛りとして、ひずみや残留応力を小さくする方法がある。
- (5) ひずみ取りの方法には、ひずみ取りローラにかける方法のほか、ピーニング、線状加熱などの方法がある。

〔溶接部の検査方法の概要に関する知識〕

問 2 7 溶接部に対して行われる非破壊試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 非破壊試験では、溶接部の強度を知ることはできないが、溶接部の表面又は内部に存在する欠陥を検出することができる。
- (2) 放射線透過試験で、特に注意を払う必要のある「第3種のきず」とは、「割れ及びこれに類するきず」をいう。
- (3) 超音波探傷試験は、超音波を溶接部に当て、内部の欠陥で反射して返ってきた反射波をとらえ欠陥を探知する方法で、厚い溶接部にも適用できる。
- (4) 浸透探傷試験は、溶接部表面に開口したきずの検出方法で、溶接初層、最終層などの表面のきずの発見に有効である。
- (5) 磁粉探傷試験は、溶接部を磁化した後、磁粉を散布し、磁粉の付着状況により表面のきずを探知する方法で、オーステナイト系ステンレス鋼にも適用できる。

問 2 8 溶接部に対して行われる破壊試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 化学分析試験は、溶接部の化学成分を調べるもので、ステンレス鋼の溶接棒で炭素鋼表面を肉盛りする場合などに行われる。
- (2) 衝撃試験は、溶接部のじん性又はぜい性を調べるものである。
- (3) 破面試験は、溶接部の疲労特性及び疲れ限度を調べるものである。
- (4) 溶接割れ試験は、溶接部の割れ感受性を調べるものである。
- (5) 金属組織のマクロ試験は、溶接部の断面又は表面を研磨し、腐食液で処理して、肉眼で、溶込み、熱影響部、欠陥などの状態を調べるものである。

問 2 9 ボイラーの突合せ溶接継手の試験板に対する引張試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 引張試験は、試験片の引張強さが母材の常温における引張強さの最小値以上である場合に合格とされる。
- (2) 試験片の厚さが厚いために切り分けたものによって引張試験を行う場合には、切り分けた試験片の95%以上が引張試験に合格しなければならない。
- (3) 試験片が母材の部分で切れた場合には、その引張強さが母材の常温における引張強さの最小値の95%以上で、溶接部に欠陥がないときは合格とされる。
- (4) 引張試験で不合格となった場合であって、不合格の原因が母材の欠陥にあるときは、当該試験を無効とすることができる。
- (5) 引張試験で不合格となった場合であって、試験成績が規定の90%以上のときは、再試験を行うことができる。

[溶接機器の取扱方法に関する知識]

問 3 0 アーク溶接機器及びそれに関する用語について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アークの負特性とは、アークの電流が大きくなるに従って、アークの電圧が小さくなるか、ほとんど一定の値を示す性質をいう。
- (2) 手溶接用の交流アーク溶接機には、上昇特性の電源が用いられる。
- (3) 電源の定電圧特性とは、出力電流が変化しても負荷電圧があまり変化しない特性をいう。
- (4) 定格使用率とは、定格溶接電流を断続負荷した状態において、全体の時間に対する負荷時間の割合をいう。
- (5) ミグ溶接の直流アーク溶接機には、定電圧特性又は上昇特性の電源が用いられる。



問3 1 断面積 $0.1\text{ mm}^2$ 、長さ $1\text{ km}$ の銅線の抵抗が $200\ \Omega$ であるとき、この銅線の比抵抗は、次のうちどれか。

- (1)  $1.0 \times 10^{-4}\ \Omega \cdot \text{m}$
- (2)  $1.0 \times 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$
- (4)  $2.0 \times 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$
- (5)  $2.0 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$

問3 2 交流アーク溶接機と比較した直流アーク溶接機の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アークの維持が容易である。
- (2) 特殊金属の溶接に利用できる。
- (3) 極性を利用することができる。
- (4) 磁気吹きを起こしやすい。
- (5) 力率が低い。

〔溶接作業の安全に関する知識〕

問33 アーク溶接作業における災害防止について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アーク溶接作業では、発汗に伴って皮膚の抵抗が小さくなり電撃を受けやすくなるので、乾いた作業衣と手袋を着用する。
- (2) 溶接機外箱及び溶接する品物は、帰線を設ける場合には接地しなくてもよい。
- (3) 交流アーク溶接機は、直流アーク溶接機に比べ、二次無負荷電圧が高く電撃の危険性が高い。
- (4) ボイラーの胴の内部など狭い場所で交流アーク溶接機による手溶接作業を行うときは、自動電撃防止装置を使用する。
- (5) 作業を一時中止するときは、溶接機の電源を切り、ホルダから溶接棒を外してホルダ掛けにかけるか、木箱などの絶縁物の上に置く。

問34 密閉状態や通風が不十分な状態のタンク内作業における酸素欠乏症の防止対策として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 空気呼吸器、送気マスク又は電動ファン付き呼吸用保護具を使用する。
- (2) 監視人を配置する。
- (3) 空気呼吸器等の使用状況を監視する。
- (4) その日の作業開始前に酸素濃度を測定する。
- (5) タンク内の酸素濃度を18%以上に保つように換気する。

問35 アーク溶接作業における健康障害について、誤っているものは次のうちどれか。

(1) 溶接の際に発生するヒュームは、長年吸い込むとじん肺になるおそれがある。

(2) 低水素系溶接棒から生じるヒュームは、頭痛、のどの痛み、悪寒などの中毒症状を起こすおそれがある。

○ (3) 溶接の際に発生する紫外線は、長い時間かかって網膜や水晶体を侵し、時には失明を起こすおそれがある。

(4) 亜鉛メッキ鋼板や黄銅を溶接する際に発生するヒュームは、金属熱と呼ばれる症状を起こすおそれがある。

(5) 通風が不十分な場所における炭酸ガスアーク溶接作業においては、一酸化炭素が発生し、中毒を起こすおそれがある。

〔関係法令〕

問36 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の次の部分及び設備を変更しようとするとき、法令上、ボイラー変更届を所轄労働基準監督署長に提出する必要のないものはどれか。

ただし、計画届の免除認定を受けていない場合とする。

(1) 火室

○ (2) 水管

(3) 管寄せ

(4) ステー

(5) 節炭器(エコノマイザ)

問37 ボイラー(小型ボイラーを除く。)及び第一種圧力容器(小型圧力容器を除く。)の溶接の業務に係る就業制限に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部の厚さが30mmのボイラーの胴に管台を取り付ける溶接は、普通ボイラー溶接士に行わせることができない。
- (2) ボイラーに生じた欠陥を溶接によって修繕する場合は、その深さにかかわらず、特別ボイラー溶接士でも普通ボイラー溶接士でもない者に行わせることができる。
- (3) 厚さが20mmの合金鋼製第一種圧力容器の胴の長手継手の溶接は、普通ボイラー溶接士に行わせることができる。
- (4) 厚さが30mmのボイラーの胴の長手継手を自動溶接機を用いて行う溶接は、特別ボイラー溶接士又は普通ボイラー溶接士でなければ行わせることができない。
- (5) 厚さが25mmのボイラーの胴の周継手の溶接は、特別ボイラー溶接士でなければ行わせることができない。

問38 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の構造検査及び溶接検査について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 構造検査を受ける者は、ボイラーを検査しやすい位置に置かなければならない。
- (2) 溶接検査を受けようとする者は、当該ボイラーの溶接作業が完了した後に、ボイラー溶接検査申請書を溶接検査を行う者に提出しなければならない。
- (3) 溶接検査を受ける者は、機械的試験の試験片を作成しなければならない。
- (4) 溶接検査を受ける者は、放射線検査の準備をしなければならない。
- (5) 溶接検査を受ける者は、検査に立ち会わなければならない。

問39 鋼製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の溶接部に対する放射線検査について、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 胴及び鏡板の長手継手、周継手等は、原則としてその全長について放射線検査を行わなければならない。
- (2) 周継手の放射線検査に合格した胴の長手継手であって、周継手を溶接したボイラー溶接士が周継手を溶接した方法と同一の方法で溶接を行ったものは、放射線検査を省略することができる。
- (3) 放射線検査を行う継手の余盛りは、放射線検査を行うのに支障がないものとしなければならない。
- (4) 放射線検査の結果、合格基準の要件を具備しない場合には、その原因となったきずの部分を完全に除去して再溶接し、再び放射線検査を行い、その結果が合格基準の要件を具備しなければならない。
- (5) 放射線検査は、原則として、母材の種類に応じた日本工業規格によって行い、その結果は、第1種から第4種までのきずが透過写真によるきずの像の分類方法による1類又は2類でなければならない。

問40 アーク溶接作業における災害防止に関し、法令上、その日の使用を開始する前に点検しなければならない電気機械器具、配線などに該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 溶接棒等のホルダー
- (2) 一次側配線
- (3) 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置
- (4) 感電防止用漏電遮断装置
- (5) 水その他導電性の高い液体によって湿潤している場所で使用する絶縁効力を有する移動電線又はこれに附属する接続器具

(終り)