

受験番号

(ボイラーの構造及びボイラー用材料に関する知識)

- 問 1 丸ボイラーと比べた水管ボイラーの特徴について、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 構造上、低圧小容量から高圧大容量用に適する。
 - (2) 燃焼室を自由な大きさにできるので、燃焼状態がよく、種々の燃料及び燃焼方式に適應できる。
 - (3) 伝熱面積を大きくできるので、一般に熱効率を高くできる。
 - (4) 伝熱面積当たりの保有水量が少ないので、起動から所要蒸気を発生するまでの時間が短い。
 - (5) 戻り燃焼方式を採用し、燃焼室熱負荷を低くして燃焼効率を高めているものがある。
- 問 2 ボイラーの附属品及び附属設備に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) エコマイザは、排ガス熱を利用して燃焼用空気を予熱し、排ガス温度を下げて燃焼効率を高くする装置である。
 - (2) 過熱器は、鋼鉄の管及び管寄せからなり、飽和蒸気を更に加熱し、過熱蒸気にする装置である。
 - (3) 沸水防止管は、ボイラー胴又はドラムの内部に、蒸気と水を分離するために設ける気水分離器の一種である。
 - (4) スチームトラップは、蒸気管や蒸気の使用設備中にたまつたドレンを自動的に排出する装置である。
 - (5) 連続吹出し装置は、ボイラー水の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。
- 問 3 ボイラー各部の構造、強度に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ボイラー胴の継手には、長手方向と周方向の2種類があり、いずれも引張応力が生じる。
 - (2) ボイラー胴の長手継手の強さは、周継手に求められる強さの2倍以上必要である。
 - (3) 炉筒は、ボイラー胴と反対に外面に圧力を受けるので、真円形に作る。
 - (4) 波形炉筒は、平形炉筒に比べ熱による伸縮が自由で、外圧に対し強度が大きい。
 - (5) 皿形鏡板は、半だ円体形鏡板に比べて応力の集中が少ないので強度が大きい。

- 問 4 炭素鋼の熱処理に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 焼ならしは、鋼材を焼入れ温度から空冷することをいう。
 - (2) 焼ならしは、組織を微細化し、強さとじん性を改善するために行う。
 - (3) 焼きもどしは、焼入れ状態の硬く、もろい鋼材を、700 以下に再加熱した後、油冷又は空冷することをいう。
 - (4) 焼なましは、鋼材を300 以上に加熱して、これを一定の時間保持し、急冷することをいう。
 - (5) 焼なましは、鋼材を軟化し、残留応力を除去するために行う。
- 問 5 鉄鋼材料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) 伸びは、引張試験片を引張って破断させたときの試験片の伸び量を、試験片の元の長さで除した値(%)で表わされる。
 - (3) 高温強さとは、高温における強さをいい、一般に温度が高くなると伸びは増大し、引張強さは減少する。
 - (4) 0.2パーセント耐力とは、引張試験片を引張って0.2%の永久ひずみが生じるときの単位断面積当たりの引張力の値をいい、降伏点が明確に現れない材料等に用いられる。
 - (5) クリープは、常温付近又はそれ以下の低温で、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。

(ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識)

問 6 ボイラー胴の溶接方法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 胴板及び鏡板の溶接は、変更又は修繕のときの溶接、その他下向溶接が困難な場合を除き、下向溶接とする。
- (2) 突合せ溶接における胴の周継手面の食い違い量は、板の厚さが52mmのときは板厚の1/8以下とする。
- (3) 厚さの異なる板の突合せ溶接の場合、胴の長手継手にあつては、原則として薄い板の中心と厚い板の中心を一致させる。
- (4) 胴板の厚さが16mm、胴の外径が610mmで、突合わせ両側溶接ができない周継手は、突合せ片側溶接とすることができる。
- (5) 両側全厚すみ肉重ね溶接を行う場合は、胴板の重ね部を板の厚さの2倍以上とする。

問 7 外圧をうける胴の強め輪の断続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) 断続溶接は、並列溶接又は千鳥溶接で行うこと。
- (2) 1ビードの長さは、75mm以下であること。
- (3) ビード間隔は、胴板の厚さの8倍以下であること。
- (4) 強め輪を胴の内側に取り付けるときは、1溶接線について各ビードを合計した長さは、外周の1/3以上であること。
- (5) 強め輪を胴の外側に取り付けるときは、1溶接線について各ビードを合計した長さは、外周の1/4以上であること。

問 8 ボイラーの「切り継ぎ溶接法」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) 切り継ぎ溶接法は、損傷部分を切除し、切除部と同材質、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) 切り継ぎ溶接法は、膨出、焼損等によってその部分の材料が劣化している場合や腐食、摩耗等によって部分的に板厚が薄くなっている場合などに行う。
- (3) 切り取り部の形状は、なるべく円形又は短い方を長手方向に配した矩形又は長円形とする。
- (4) 成形を必要とする継ぎ板は、開先加工を行った後に成形加工する。
- (5) 溶接の順序は、収縮量の最も大きな継手線から始め、収縮量の小さな継手線を最後に行う。

問 9 ボイラーに使用される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、4mm以上とする。
- (2) 管ステーの溶接の脚長は、4mm以上で、かつ、管の厚さ以上とする。
- (3) 管ステーの火炎に触れる端は、板の外側へ10mmを超えて出さないようにする。
- (4) ガセットステーの鏡板との取付部の下端と炉筒との間には、ブリージングスペースを設ける。
- (5) ガセットステーの鏡板との取付けは、K形溶接又は両側すみ肉溶接とする。

問 10 溶接後熱処理を省略することができない溶接部は、次のうちどれか。

- (1) 水管の漏止め溶接部
- (2) 煙管の漏止め溶接部
- (3) オーステナイト系ステンレス鋼で作られたものの溶接部
- (4) 外圧を受ける胴の強め輪で、のど厚が14mmの連続溶接を行った溶接部
- (5) 径61mmの穴に管台を取り付ける溶接部で、のど厚が12mmで、この種の溶接部が連続していないもの

(溶接施行方法の概要に関する知識)

問 11 裏はつりと裏溶接について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 厚板の突合せ両側溶接は、第1層目は溶込みが不十分になりがちで欠陥が生じやすいので、一般に1層程度を裏はつりし、その上で裏溶接を行う。
- (2) 裏はつりの方法には、プレーナ等の機械で削る方法、グラインダで削る方法及びエアアークガウジング法がある。
- (3) エアアークガウジング法は、炭素アーク熱によって溶かした金属を圧縮空気で吹き飛ばして溝を形成するものである。
- (4) エアアークガウジング法では、良好なグループが得られるので、ガウジングの後そのまま直ちに裏溶接を行うことができる。
- (5) 裏溶接は、本溶接の方法と同様に行う。

問 1 2 直流の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) アークの長さのアーク電圧はほぼ比例する。
- (2) アークの長さが一定の場合、100アンペア以上のときは電流が増加すると電圧もわずかながら増加する。
- (3) 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。
- (4) 溶接棒を陽極に接続して溶接すると、母材は電子の衝撃を受け発熱が大きく溶けやすくなる。
- (5) 熱伝導の大きい材料の被覆アーク溶接では、棒マイナスにして溶接する。

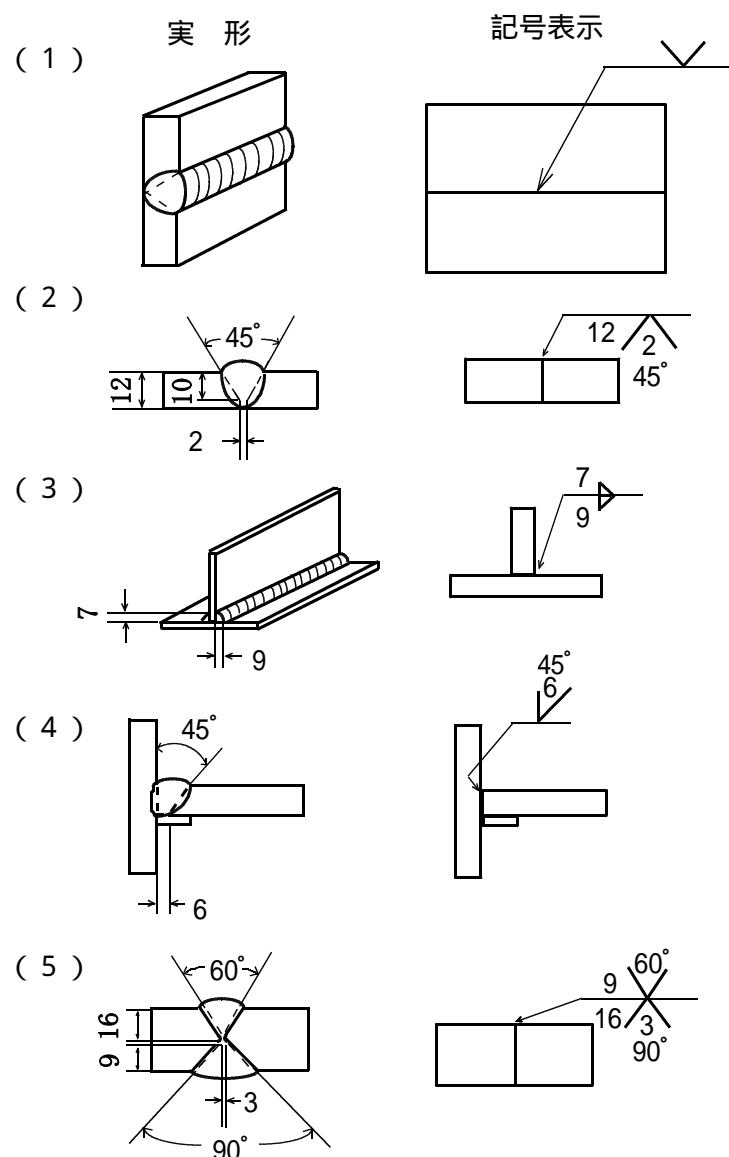
問 1 3 アーク溶接に関する用語とその説明の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 脚 長 継手のルートからすみ肉溶接の止端までの距離
- (2) クリーニング作用 イナートガスアーク溶接で、アークの作用によって母材の表面が清浄化される現象
- (3) ピンチ効果 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つくる磁界との作用によって収縮する現象
- (4) ルート割れ 溶接部の止端から発生する高温割れの種類
- (5) キーホール 溶融池の先端で熱源が母材裏側へ貫通して形成される円孔

問 1 4 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るが、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層以上に溶接する方法で、溶接金属は焼ならされて、機械的性質を良くすることができる。
- (3) 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶着する方法で、ひずみや応力がある点に対して対称的にまとめられる。
- (4) 後退法は、ビードの進む方向と反対の方向に少しずつ後退して溶着する方法で、前進法に比べ終端に近い方はひずみや残留応力が大きくなる。
- (5) 飛石法は、溶接線を断続して飛石状に溶着を進める方法で、全体としてひずみや残留応力が少なくなる。

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(1)～(5)のどれか。



問 1 6 溶接部の予熱及び後熱の主な効果又は影響として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部の靑熱ぜい性を向上させる。
- (2) 溶接金属及び熱影響部の硬化を防止させる。
- (3) 溶接金属及び熱影響部の切欠きじん性を向上させる。
- (4) 溶接による変形を防止させる。
- (5) 溶接部の残留応力を低減させる。

問 1 7 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、作業を能率化する。
- (2) 寸法精度を向上させる。
- (3) 二番割れを防止する。
- (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 8 サブマージ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) 開先精度は、一般に開先角度 ± 5 度以内、ルート間隔 0.8 mm 未満及びルート面 $\pm 1 \text{ mm}$ 以内とする。
- (2) 本溶接を行う前に、低水素系又はイルミナイト系の溶接棒を用いて、手溶接でビードを置き、溶け落ちを防止する。
- (3) 溶接速度が過大になると溶着金属が多く、ビードが扁平になり、オーバーラップになりやすい。
- (4) 溶接電流が過大になると溶込み、余盛りが過大なビードになる。
- (5) 溶接電圧が低すぎるとビード断面中央の冷却凝固が遅れ、収縮割れが生じることがある。

問 1 9 ガスシールドアーク溶接法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ティグ溶接法は、一般にはアークの熱で溶加材を溶かして溶接するので非消耗電極式イナートガスアーク溶接ともいう。
- (2) 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使用する。
- (3) 炭酸ガスアーク溶接法では、アルミニウムなどの軽金属の溶接が行える。
- (4) ミグ溶接法では、電源特性として定電圧特性又は上昇特性をもった溶接機を使用する。
- (5) ミグ溶接法では、一般に直流棒プラスを用いて、手溶接の約 6 倍の電流密度が使用される。

問 2 0 電極としてタングステンが用いられる溶接法は、次のうちどれか。

- (1) 被覆アーク溶接
- (2) サブマージアーク溶接
- (3) ミグ溶接
- (4) プラズマアーク溶接
- (5) エレクトロガス溶接

(溶接棒及び溶接部の性質の概要に関する知識)

問 2 1 溶接部にスラグ巻込みが発生しやすい場合として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 多層溶接であったとき
- (2) 下層にできたスラグの清掃が不十分であったとき
- (3) 下層の溶接ビードが凸形状であったとき
- (4) 溶接電流が低すぎたとき
- (5) 運棒速度が速かったとき

問 2 2 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溶融し、接合しようとする継手を溶着させる。
- (2) 心線は、ブローホール等の発生を抑えるため、不純物の少ない良質の高炭素鋼を素材として作られる。
- (3) 心線に含まれるけい素は、その量を増すと硬さ、強度は増すが、伸び及び衝撃値を減じる。
- (4) 心線に含まれるりんは、その量を増すと溶接金属の機械的性質、耐割れ性が低下する。
- (5) 心線に含まれるマンガンは、適量であれば結晶粒の粗大化を防ぎ、硬さ、強度及びじん性を増す。

問 2 3 軟鋼用被覆アーク溶接棒の被覆剤による系統別の特徴について、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ライムチタニア系は、酸化チタンと石灰石、ドロマイトを主成分とし、イルミナイト系より溶込みは浅く、耐気孔性がやや劣る。
- (2) 高セルロース系は、セルロースを主成分とし、溶込みは浅いが、スラグ量が多く、高炭素鋼や低合金鋼に適している。
- (3) 高酸化チタン系は、酸化チタンを主成分とし、溶込みが深く、炭素含有量が多めの鋼板や厚板の溶接に適している。
- (4) 低水素系は、石灰石を主成分とし、溶込みが浅く、スラグのはく離性が良好で、炭素含有量の少ない薄鋼板用に適している。
- (5) 鉄粉酸化鉄系は、酸化鉄を主成分とし、上向及びすみ肉溶接の多層溶接に用いられ、スラグのはく離性は良いが、アンダカットが発生しやすい。

問2 4 軟鋼用被覆アーク溶接棒の被覆剤の作用について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 被覆剤は、溶接金属にクロム、ニッケル、モリブデンなどの合金元素を添加して、所要の機械的性質等を与えることができる。
- (2) 被覆剤は、心線より先に溶けてガス化し、中性又は酸化性の雰囲気をつくり、溶滴及び溶融池を保護する。
- (3) 被覆剤に適当量の鉄粉を添加して、溶着速度を向上させている溶接棒がある。
- (4) 被覆剤は、溶接金属及びスラグの流動性を調整し、不純物を除きやすくしたり、ビード外観、形状を良くする。
- (5) 被覆剤は、スラグの生成により、溶接金属の急冷や溶融池の大气との接触を防止する。

問2 5 炭素鋼の溶接とその熱影響に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 溶接金属は、一種の鑄造組織で、母材に比較してやや硬さが高い。
- (2) 溶接金属は、結晶が細かく不純物も少ないので、炭素量が少ないにもかかわらず機械的性質は良好で強度も伸びも大きい。
- (3) 溶融部に近接する熱影響部は、過熱組織で結晶が粗くなって硬さは一番高い。
- (4) 溶接部の一番外側の熱影響部は、焼ならし効果によって組織は微細化される。
- (5) 溶接部は、母材より腐食されにくい傾向がある。

問2 6 溶接部のひずみと残留応力の防止及び除去法として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 固定法（抑圧法）は、加工物を締付具で定盤等に固定したり、タック溶接したりして、ひずみの発生を抑圧する方法である。
- (2) 導熱法は、溶接部の裏側に銅板等の熱伝導の良い板を当てたり、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。
- (3) ひずみや応力の残留を少なくするため、一回の溶接での入熱量を少なくし、多層盛りとする方法がある。
- (4) 熱交換器の管板に管を取り付ける溶接部は、溶接割れが生じやすいので、逆ひずみ法により応力の残留を少なくする。
- (5) ひずみ取りの方法としては、ひずみ取りローラかけのほか、ピーニング、線状加熱、おきゅう等の方法がある。

（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破壊試験方法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 溶着金属試験は、溶着金属から作られる丸棒を試験片として、溶接材料の性能試験を行う方法である。
- (2) 疲労試験は、材料に繰返し応力が生じると、引張強さよりはるかに低い応力で破壊するので、この破壊強さを調べる方法である。
- (3) 破面試験は、溶接部の破面についてブローホール、スラグの巻込み等内部欠陥の有無を調べる方法である。
- (4) 衝撃試験は、材料が高温になると、じん性が少なくなり、割れやすくなるので、高温割れ等溶接部の割れ感受性を調べる方法である。
- (5) 金属組織試験のマクロ試験は、溶接部断面について、その表面を研磨して酸類を用いて軽く腐食させ、肉眼で溶込み状況、組織の緻密さや欠陥の有無等を調べる方法である。

問2 8 溶接部に対して行われる非破壊試験方法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非破壊試験は、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ものである。
- (2) 放射線透過試験は、X線、 γ 線が主として用いられ、一般に、 γ 線はX線より波長が長く透過力が大きい、識別度は悪い。
- (3) 超音波探傷試験は、溶接部の表面及び内部に存在する欠陥、特に割れの形や大きさなど放射線透過試験では探知不可能なものを検出することができる。
- (4) 浸透探傷試験は、溶接部表面のみのきず検出方法で、溶接の開先部、裏はつり及び最終層のきずの発見に有効である。
- (5) 磁粉探傷試験は、炭素鋼を磁化した後、磁粉を散布して磁粉の付着状況により、表面又は表面からごく浅い部分の欠陥を探知することができる。

問29 ボイラーの溶接部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全部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90%以上で、かつ、溶接部に欠陥がないときは合格とされる。
- (4) 試験片が母材の部分で切れて、不合格の原因が母材の欠陥にある場合には、当該試験を無効とすることができる。
- (5) 引張試験に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30 次の文中の[]内に入れるA及びBの語句の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「 [A] の交流アーク溶接機は、一次側又は二次側の巻線のいずれかを移動して、一次巻線と二次巻線との距離を自由に調整し、その [B] によって電流を細かく連続的に調整できる。」

- | A | B |
|-----------|--------|
| (1) 可動線輪形 | 漏えい磁束 |
| (2) 整流器形 | サイリスタ |
| (3) 可動鉄心形 | リアクタンス |
| (4) 整流器形 | 漏えい磁束 |
| (5) 可動線輪形 | サイリスタ |

問31 直径1.6mm(断面積2mm²)、長さ12mの電線の抵抗が0.1 であるとき、断面積8mm²、長さ96mの電線の抵抗[]は、次のうちどれか。ただし、電線の材質及び温度は同一とする。

- (1) 0.05
- (2) 0.1
- (3) 0.2
- (4) 0.3
- (5) 0.4

問32 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) 負荷分布が良好である。
- (4) 機構が複雑で故障を起こしやすい。
- (5) 力率が低い。

(溶接作業の安全に関する知識)

問33 溶接作業中の電撃防止対策について、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、必ず乾いた作業衣と手袋を用いること。
- (2) 溶接機外箱及び溶接する品物は、確実に接地すること。
- (3) 溶接棒ホルダは、JIS規格に適合するもの、又はこれと同等以上の絶縁効力及び耐熱性を有するものを使用すること。
- (4) 直流アーク溶接機の無負荷電圧は、交流アーク溶接機より高く、電撃の危険性が増すので、できるだけ低くすること。
- (5) ボイラー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こと。

問34 防じんマスクの選択、使用に係る留意点について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 防じんマスクは、検定合格標章により型式検定合格品であることを確認すること。
- (2) 防じんマスクは、酸素濃度が18%以上の場所で使用すること。
- (3) 防じんマスクの面体の接顔部に接顔メリヤス、タオル等を当てて、顔面への密着性をよくすること。
- (4) 使用前に防じんマスクを着用して、防じんマスクの内部への空気の漏れ込みがないことを確認すること。
- (5) 防じんマスクの使用中に息苦しさを感じた場合には、ろ過材を交換すること。

問35 アーク溶接作業における労働災害に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 溶接のとき発生するヒュームは、長年吸入するとじん肺になるおそれがある。
- (2) 低水素系溶接棒から発生するヒュームは、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赤外線は、特に眼の角膜を傷害し、電光性眼炎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とき発生するヒュームは、金属熱と呼ばれる中毒を起こすおそれがある。
- (5) 母材等に塩素化合物が存在する場合は、溶接作業中に塩素、塩化水素、ホスゲン等が発生し、中毒を起こすおそれがある。

(関係法令)

問36 ボイラーの伝熱面積の算定方法として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水管ボイラーのドラム面積は、伝熱面積に算入しない。
- (2) 単管式貫流ボイラーの過熱管の面積は、伝熱面積に算入しない。
- (3) 立てボイラー(横管式)の横管の伝熱面積は、横管の外側で算定する。
- (4) 煙管ボイラーの煙管の伝熱面積は、煙管の内側で算定する。
- (5) 水管ボイラーで耐火れんがに覆われた水管の面積は、伝熱面積に算入しない。

問37 溶接によるボイラー(移動式ボイラー及び小型ボイラーを除く。)の製造から使用までの手続きの順序として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 構造検査 - 溶接検査 - 落成検査 - 設置届
- (2) 設置届 - 構造検査 - 溶接検査 - 落成検査
- (3) 構造検査 - 溶接検査 - 設置届 - 落成検査
- (4) 溶接検査 - 構造検査 - 落成検査 - 設置届
- (5) 溶接検査 - 構造検査 - 設置届 - 落成検査

問38 ボイラー構造規格において、溶接継手の効率を決定する要素となっているものの組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

- | A | B |
|----------------|------------|
| (1) 溶接方法の種類 | 超音波探傷試験の有無 |
| (2) 溶接棒の種類 | 放射線検査の有無 |
| (3) 溶接順序及び積層順序 | 超音波探傷試験の有無 |
| (4) 溶接継手の種類 | 放射線検査の有無 |
| (5) 溶接後熱処理の方法 | 浸透探傷試験の有無 |

問39 ボイラー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しなければならない。
- (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) 裏当てを使用した突合せ片側溶接は、裏当てが放射線検査の障害にならない限り、裏当てを残したまま放射線検査を行うことができる。
- (5) 放射線検査は、原則として日本工業規格による放射線透過試験方法によって行い、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り1類又は2類でなければならない。

問40 ボイラー(小型ボイラーを除く。)について、次に掲げる部分又は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。

- (1) 火室
- (2) 水管
- (3) 管寄せ
- (4) スター
- (5) 節炭器

(終 り)