

受験番号	
------	--

普通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 水管ボイラーと比較した丸ボイラーの特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 構造が簡単で設備費が安く、取扱いが容易である。
- (2) 高圧のもの及び大容量のものには適さない。
- (3) 負荷変動による圧力変動が小さい。
- (4) ボイラーの起動から蒸気発生までに時間がかかる。
- (5) 伝熱面積当たりの保有水量が小さいので、破裂の際の被害が小さい。

問 2 ボイラーの各部の強度及び鏡板、管板などについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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、同材質、同径、同厚の場合、半だ円体形鏡板より強度が低い。
- (2) 胴の周方向の応力は、軸方向の応力の2倍である。
- (3) 平鏡板では、内部の圧力によって生じる曲げ応力に対して、大径のものにはステーによって補強する。
- (4) 煙管をころ広げによって管板に取り付ける場合は、管を管板に差し込んでころ広げをし、火炎に触れる端は縁曲げする。
- (5) 管板には、ころ広げに要する厚さを確保するため、一般に平管板が用いられる。

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) 水高計は、温水ボイラーの圧力を測る計器で、一般には圧力計と同じ構造である。
- (2) 平形反射式水面計は、1枚の厚い板ガラスの裏面に三角形の溝を付けたもので、水部は光線が通って黒色に見え、蒸気部は反射されて白色に光って見える。
- (3) エコノマイザは、燃焼ガスの余熱を利用して、燃焼用空気を予熱する設備で、ボイラーの効率を上昇させる。
- (4) 過熱器は、ボイラー本体で発生した飽和蒸気を更に加熱して、過熱蒸気にする設備である。
- (5) 減圧装置は、発生蒸気の圧力と使用箇所での蒸気圧力の差が大きいとき又は使用箇所での蒸気圧力を一定に保つときに用いられる装置である。

問 4 次の文中の□内に入れるAからCまでの数値又は語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「炭素鋼鋼材は、□A□°Cを超える温度においては、引張強さ及び降伏点の値が□B□するとともに□C□が起こる。」

- | | A | B | C |
|-------|-----|----|--------|
| ○ (1) | 350 | 減少 | クリープ現象 |
| (2) | 350 | 増大 | クリープ現象 |
| (3) | 450 | 増大 | 焼入れ |
| (4) | 600 | 増大 | 焼なまし |
| (5) | 600 | 減少 | クリープ現象 |

問 5 炭素鋼の成分について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 炭素含有量が多くなると、伸びは増すが、硬さや強さが減少する。
- (2) 炭素含有量が多くなると、割れが発生しやすくなり、溶接性が低下する。
- (3) 溶接を行うボイラー用鋼材は、炭素含有量が0.35%以下のものを使用する。
- (4) ケイ素は、製鋼のとき脱酸剤として添加され、その量が増すと硬さや強さを増す。
- (5) リンは、製鋼のとき不純物として入り、鋼をもろくする。

[ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識]

問 6 次の文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「溶接によりボイラーを製造する場合、□A□応力のみを受ける部分を除き、応力集中を起こしやすい箇所、著しい高温にさらされる部分及び皿形鏡板の□B□殻部のように著しい□C□応力が生じる部分は、溶接を避けなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|-----|----|----|
| (1) | 圧縮 | 円筒 | 曲げ |
| (2) | 圧縮 | 円筒 | 引張 |
| ○ (3) | 圧縮 | 環状 | 曲げ |
| (4) | せん断 | 環状 | 圧縮 |
| (5) | せん断 | 環状 | 曲げ |

- 問 7 ボイラーに溶接により取り付けられるステーについて、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 管ステーは、溶接を行う前に軽くころ広げを行う。
 - (2) 管ステーの厚さは、4 mm以上とする。
 - (3) 棒ステー及び管ステーの端は、火炎に触れる板の外側へ10mmを超えて出さない。
 - (4) ガセットステーの鏡板への取付けは、K形溶接、レ形溶接又は両側すみ肉溶接としなければならない。
 - (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 ボイラーの胴の溶接継手において、重ね溶接を行ってはならない部分は、次のうちどれか。
- (1) 管台の取付部
 - (2) ドームの取付部
 - (3) 強め材の取付部
 - (4) 板の厚さが12mmの胴の長手継手
 - (5) 板の厚さが12mmの胴の周継手

問 9 ボイラーの切り継ぎ溶接法による溶接修繕に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 溶接は、原則として突合せ両側溶接とするが、できない場合には、両側全厚すみ肉重ね溶接とする。

B 切り取り部の形状は、できるだけ円形又は短い方を長手方向に配置したく_く矩形又は長円形とする。

C 成形を必要とする継ぎ板は、一般に成形加工を行った後に開先加工を行う。

D 溶接は、継手線の収縮量の大きい方から小さい方の順に行う。

(1) A, B

(2) A, B, D

(3) A, C

(4) B, C, D

○ (5) B, D

問 10 溶接後熱処理を省略できない溶接部に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 水管の漏止め溶接部

B 外圧を受ける胴の強め輪を取り付ける場合の溶接部で、のど厚が14mmの連続溶接を行ったもの

C 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

D 径61mmの穴に管台を取り付けるのど厚が12mmの溶接部で、この種の溶接部が連続しているもの

(1) A, B

(2) A, B, D

(3) B, C, D

○ (4) B, D

(5) C, D

〔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、最も適切なものは次のうちどれか。

- (1) 残留応力を低減する。
- (2) 溶接部の低温割れを防止する。
- (3) 溶接部の止端割れを防止する。
- (4) 溶接部のビード下割れを防止する。
- (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) 熱源が鉄アークの場合、その温度は約6000℃とされている。
- (2) 直流でアークの長さが一定の場合、100A以上の電流のときは、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) 直流電源を用いる場合の被覆アーク溶接及びミグ溶接のように、溶接材料を電極として溶融させる溶接法では、棒プラスを用いる。
- (5) 直流電源を用いる場合、棒マイナスは溶込みが大きく、棒プラスは溶込みが小さい。

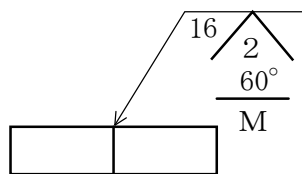
問 1 3 アーク溶接に関する用語について、適切でないものは次のうちどれか。

- (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、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) キーホールとは、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をいう。
- (5) 熱影響部に生じるルート割れとは、溶接ルート部の切欠きによる応力集中部から発生する高温割れをいう。

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) 前進法は、溶接方向と溶着方向とが同一になるように溶接する方法で、後退法に比べ、横収縮が溶接線について均等になる。
- (2) 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。
- (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200~300mm程度とする。
- (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15 図に示す溶接記号による溶接施工の説明として、誤っているものは次のうちどれか。



- (1) 矢の側を溶接部とする。
- (2) 開先深さを16mmとする。
- (3) ルート間隔を2mmとする。
- (4) 溶接部をグラインダ仕上げする。
- (5) 開先角度を60°とする。

問16 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) 溶接金属及び熱影響部の硬化を防止する。
- (3) 溶接金属及び熱影響部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17 裏はつり及び裏溶接について、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では、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てから裏溶接を行う。
- (2) 裏溶接は、本溶接と同様な方法で行う。
- (3) 裏はつりの方法には、グラインダで削る方法、プレーナなどの機械で削る方法及びエアアークガウジング法がある。
- (4) エアアークガウジング法では、炭素電極の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。
- (5) エアアークガウジング法は、ガスガウジング法に比べて、入熱が集中し、熱変形が大きい。

問18 サブマージアーク溶接法の施工要領について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 開先精度は、一般に開先角度が $\pm 5^\circ$ 以内、ルート面が $\pm 2\text{mm}$ 以内、ルート間隔が 1.8mm 以内とする。
- (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) 溶接電流が大きすぎると、余盛りが過大になり、V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19 次のAからDまでの溶接法のうち、アーク溶接法に分類されるもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A ティグ溶接法
- B ガス溶接法
- C エレクトロスラグ溶接法
- D マグ溶接法

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

問20 突合せ溶接の場合のタック溶接について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) タック溶接は、一般に300mm程度の間隔で約20～50mmの長さにする。
- (2) タック溶接は、ビードが小さく、入熱量も少ないので、一般に予熱管理を必要としない。
- (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、強度が要求される部材では本溶接前に削り取る。

[溶接棒及び溶接部の性質の概要に関する知識]

問21 溶接性が良い材料の判断基準として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接割れ感受性が低い。
- (2) 低温ぜい性が小さい。
- (3) 溶接熱による焼きが入りにくい。
- (4) 溶接しても伸びが小さくならない。
- (5) 切欠きぜい性が大きい。

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、スラッ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が最も少なく、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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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、ブローホールが発生したり、スパッタが増加傾向となる。
- (2) 大気中に放置した溶接棒を使用すると、水素ぜい性による溶接部の割れなどの欠陥が生じるおそれがある。
- (3) 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5回以内とする。
- (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、一種の鑄造組織で、熱影響を受けない母材に比べ、やや硬さが高い。
 - (2) 溶接金属は、多層溶接すると、前の層は後の層の溶接熱で再加熱され、組織は微細化されて、機械的性質は改善される。
 - (3) 単層溶接した溶接金属は、その断面を見ると樹枝のような組織になっている。
 - (4) 熱影響部は、母材が溶接の熱で溶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。
- (5) 溶接部は、一般に熱影響を受けない母材に比べ、腐食しにくい傾向がある。

問 2 5 被覆アーク溶接における溶接部に生じる欠陥について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) オーバラップは、溶接速度が遅すぎるときや溶接電流が小さすぎるときに生じやすい。
- (2) ビード下割れは、溶着金属に生じる溶接割れである。
- (3) 溶込み不良は、開先角度が小さすぎるときや溶接電流が小さすぎるときに生じやすい。
 - (4) ブローホールは、アーク長が長すぎるときや溶接電流が大きすぎるときに生じやすい。
 - (5) アンダカットは、溶接電流が大きすぎるときに生じやすい。

問 2 6 被覆アーク溶接でスラグ巻込み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) 開先形状が不適當であるとき。
- (2) 多層溶接で、下層にできたスラグの清掃が不十分であるとき。
- (3) 多層溶接で、下層の溶接ビード表面が平滑だったとき。
- (4) 溶接電流が小さすぎるとき。
- (5) 溶接速度が遅すぎるとき。

[溶接部の検査方法の概要に関する知識]

問 2 7 溶接部に対する放射線透過試験で、「第 1 種のきず」は、次のうちどれか。

- (1) 割れ
- (2) 丸いブローホール
- (3) 細長いスラグ巻込み
- (4) 溶込み不良
- (5) アンダカット

問 2 8 溶接部に対して行われる破壊試験に関する次の文中の 内に入れる A 及び B の語句の組合せとして、適切なものは (1)～(5) のうちどれか。

「溶接継手試験は、溶接部の継手としての A を調べるもので、試験板から母材と溶接金属を一体として所定の形状に採取した試験片を、一般に B を用いて試験する。」

A

B

- | | |
|------------|------------|
| (1) 硬さ | ビッカース硬さ試験機 |
| (2) 延性 | シャルピー衝撃試験機 |
| (3) ぜい性 | アムスラー万能試験機 |
| (4) 引張強さ | シャルピー衝撃試験機 |
| ○ (5) 引張強さ | アムスラー万能試験機 |

問 2 9 溶接部に対する浸透探傷試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接の初層、最終層などの表面のきずの発見に有効である。
- (2) 表面に開口しているきずの検出方法である。
- (3) 染色した浸透液を用いたときは、現像液を塗布すると、きず部は、通常、赤色を呈する。
- (4) 蛍光物質を含む浸透液を用いたときは、赤外線を当てると、きず部は蛍光を発する。
- (5) 操作が簡単であり、セラミックス、プラスチックに応用することができる。

[溶接機器の取扱方法に関する知識]

問 3 0 次の文中の□内に入れるAの数値及びBの語句の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

「手溶接用のアーク溶接機として必要な条件は、アークの特性に適合し、アーク電圧□A Vにおいてほぼ一定の電流が流れ、電力損失が小さく、かつ、交流溶接機では□Bが良いことである。」

- | A | B |
|-------------|------|
| (1) 20～40 | 整流効率 |
| ○ (2) 20～40 | 力率 |
| (3) 40～60 | 整流効率 |
| (4) 80～90 | 力率 |
| (5) 80～90 | 絶縁耐力 |

問 3 1 電気抵抗が 12Ω のニクロム線に2 Aの電流を100秒間流したとき、発生するジュール熱は、次のうちどれか。

- (1) $4.8 \times 10^{-1} \text{ J}$
- (2) $2.8 \times 10^1 \text{ J}$
- (3) $2.8 \times 10^3 \text{ J}$
- (4) $4.8 \times 10^3 \text{ J}$
- (5) $2.8 \times 10^4 \text{ J}$

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) 価格が低い。

[溶接作業の安全に関する知識]

問 3 3 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、確実に接地する。
- (3) 有害光線に対する防護のため、溶接電流の大きさに応じた遮光度番号の遮光保護具を使用する。
- (4) 直流アーク溶接機は、交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。
- (5) 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。

問34 防じんマスクの選択、使用など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、型式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。
- (2) 防じんマスクは、酸素濃度が18%以上の場所で使用する。
- (3) 防じんマスクの面体の接顔部に接顔メリヤス、ガーゼマスクなどを当てて、顔面への密着性を良くする。
- (4) 防じんマスク着用後、防じんマスク内部への空気の漏れ込みがないことをフィットチェッカーなどで確認する。
- (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。

問35 アーク溶接作業における健康障害について、適切でない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、長年の吸引により、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原因となる。
- (3) 溶接の際に発生する紫外線は、急性の緑内障を起こす原因となる。
- (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原因となる。
- (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。)及び第一種圧力容器(小型圧力容器を除く。)の次の溶接(自動溶接機による溶接を除く。)の業務のうち、法令上、特別ボイラー溶接士でなければ行うことができないものはどれか。

- (1) 厚さが25mmのボイラーの胴に管台を取り付ける溶接の業務
- (2) 鋼板の厚さが30mmの第一種圧力容器の胴にフランジを取り付ける溶接の業務
- (3) 厚さが25mmの合金鋼製第一種圧力容器の胴の長手継手の溶接の業務
- (4) ボイラーの管(主蒸気管及び給水管を除く。)の周継手の溶接の業務
- (5) 厚さが27mmのボイラーの胴の周継手の溶接の業務

問37 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「ボイラー(小型ボイラーを除く。)を製造した者は、原則として、□A□の構造検査を受けなければならない。

なお、溶接によるボイラーは、□B□検査を受けた後でなければ、構造検査を受けることができない。」

- | A | B |
|------------------|----|
| (1) 所轄労働基準監督署長 | 溶接 |
| (2) 所轄労働基準監督署長 | 落成 |
| (3) 登録製造時等検査機関 | 性能 |
| ○ (4) 登録製造時等検査機関 | 溶接 |
| (5) 登録製造時等検査機関 | 使用 |

問38 ボイラーの伝熱面積の算定方法に関するAからDまでの記述で、法令上、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 水管ボイラーのドラムの面積は、伝熱面積に算入しない。

B 煙管ボイラーの煙管の伝熱面積は、煙管の外側で算定する。

C 貫流ボイラーの過熱管の面積は、伝熱面積に算入しない。

D 電気ボイラーは、電力設備容量25kWを1 m²とみなして、その最大電力設備容量を換算した面積を伝熱面積として算定する。

(1) A, B, C

(2) A, C

(3) A, C, D

(4) A, D

(5) B, D

問39 鋼製蒸気ボイラー(小型ボイラーを除く。)の構造検査及び溶接検査について、法令上、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) 気水分離器を有しない溶接による貫流ボイラーの溶接をしようとする者は、溶接検査を受ける必要はない。

(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、水圧試験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 4 0 鋼製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の圧力を受ける部分で圧縮応力以外の応力を生じるものの溶接について、法令上、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 溶接部の許容引張応力は、材料の許容引張応力の値に溶接継手の効率を乗じて得た値である。
 - (2) 突合せ両側溶接継手の溶接継手の効率は、放射線検査を行う場合、95%である。
 - (3) 裏当てを用いた突合せ片側溶接継手で、裏当てが残っているものの溶接継手の効率は、放射線検査を行う場合、90%である。
 - (4) 溶接部は、溶込みが十分で、かつ、割れ又はアンダカット、オーバラップ、クレータ、スラグの巻込み、ブローホール等で有害なものがあることはない。
 - (5) 溶接後熱処理を行い、かつ、放射線検査に合格した溶接部については、その溶接部に穴を設けることができる。

(終り)