

特別ボイラー溶接士試験（前期）

〔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) 丸ボイラーは、大径の胴の内部に炉筒、火室、煙管などを設けたもので、高圧用、大容量のものには適さない。
- (2) 丸ボイラーは、炉を胴内に設けた内だき式と炉を胴の外部に設けた外だき式に分けられ、炉筒煙管ボイラーは内だき式で、一般に径の大きい波形炉筒及び煙管群で構成されている。
- (3) 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まで適する。
- (4) 水管ボイラーは、ボイラー水の流動方式によって自然循環式及び強制循環式の2つに分類される。
- (5) 貫流ボイラーは、管系だけで構成され、給水ポンプによって押し込まれた水がエコノマイザ、蒸発部、過熱部を順次貫流して、他端から所用の蒸気を取り出すものである。

〔解説〕 ボイラーの構造についての問いである。

- (4) 水管ボイラーは、ボイラー水の流動方式によって分類すると自然循環式、強制循環式及び貫流式の三つになる。

自然循環式ボイラーは、ドラムと多数の水管でボイラー水の循環回路をつくるように構成されたボイラーで、加熱によって水管内に発生する蒸気により、密度が減少することを利用して、ボイラー水に自然循環を行わせるものである。

強制循環式ボイラーは、高圧になるほど蒸気と水の密度差が小さくなるため、循環力が弱くなるので、循環ポンプの駆動力を利用して、ボイラー水の循環を行わせるものである。

貫流ボイラーは、長い管系で構成され、給水ポンプによって管系の一端から押し込まれた水が節炭器（エコノマイザ）、蒸発部、過熱部を順次貫流して、他端から所要の蒸気を取り出せるようになったものである。したがって、(4)の「2つに分類される。」の記述は、誤りである。

(1)(2)(3)(5)は正しい。

〔答〕 (4)

〔ポイント〕 ボイラーの種類とそれらの構造及び特徴について覚えておくこと。（溶接士教本P. 4～10）

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を、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、内部の圧力によって生じる曲げ応力に対し、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。

【解説】 ボイラーの鏡板についての問いである。

- (1) 煙管ボイラーのように、管を取り付ける鏡板を平鏡板という。
したがって、(1)の「特に管寄せという。」の記述は、誤りである。
- (2)(3)(4)(5)は正しい。

【答】 (1)

【ポイント】 ボイラー各部の構造について覚えておくこと。(溶接士教本P.10～14)

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) 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。
- (2) 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。
- (3) 圧力計は，ボイラー内部の圧力を測るもので，一般にブルドン管式のもので使用される。
- (4) 空気予熱器は，燃焼ガスの余熱などを利用して燃焼用空気を予熱する装置で，熱交換式及び再生式がある。
- (5) 吹出し装置は，蒸気設備の使用中に生じる復水を自動的に排出する装置である。

【解説】 ボイラーに必要な附属設備，附属装置及び附属品についての問いである。

- (5) 吹出し装置は，ボイラーの底部に取り付けられる管及び弁又はコックで，ボイラーの使用中有るいは掃除に際し，ボイラー水や沈殿物を排出するために使われるものである。
したがって，(5)記述は，誤りである。
(1)(2)(3)(4)は正しい。

【答】 (5)

【ポイント】 ボイラーに必要な附属品，附属装置及び附属設備について覚えておくこと。(溶接士教本P.14～21)