

第5条 クラッド鋼の許容引張応力は、次の算式により算定するものとする。

$$\sigma_a = \frac{\sigma_{a1}t_1 + \sigma_{a2}t_2}{t_1 + t_2}$$

この式において、 σ_a 、 σ_{a1} 、 t_1 、 σ_{a2} 及び t_2 は、それぞれ次の値を表すものとする。

σ_a クラッド鋼の許容引張応力（単位 ニュートン毎平方ミリメートル）

σ_{a1} 母材の許容引張応力（単位 ニュートン毎平方ミリメートル）

t_1 母材の厚さ（単位 ミリメートル）

σ_{a2} 合わせ材の許容引張応力（単位 ニュートン毎平方ミリメートル）

t_2 合わせ材の厚さ（単位 ミリメートル）

5 第5条関係

本条の規定の適用を受けるクラッド鋼として、例えば、JIS B8265の5.1.4のb)に規定するJIS規格材料があること。

（平成15年4月30日 基発第0430004号）

（改正 平成16年1月29日 基発第0129002号）

（改正 平成28年8月2日 基発0802第1号）

（材料の許容圧縮応力）

第6条 材料（鋳鉄を除く。）の許容圧縮応力は、許容引張応力に等しい値とする。

2 鋳鉄の許容圧縮応力は、許容引張応力の2倍の値とする。

（材料の許容曲げ応力）

第7条 材料の許容曲げ応力は、許容引張応力の1.5倍の値とする。

2 前項の規定にかかわらず、鉄鋼材料及び非鉄金属材料の使用温度が当該材料のクリープ領域にある場合の許容曲げ応力は、許容引張応力に等しい値とする。

6 第7条関係

第1項は、使用温度における材料の断面に生じる引張応力又は圧縮応力の平均値に材料の厚さ方向の曲げによる曲げ応力を加えた応力が、許容引張応力の1.5倍以下でなければならないことを規定したものであること。

（平成15年4月30日 基発第0430004号）

（材料の許容せん断応力）

第8条 材料の許容せん断応力は、許容引張応力の80パーセントの値とする。

第2章 構造

第1節 総則

（厚さの許容寸法）

第9条 管の厚さは、最小厚さ以上でなければならない。

2 管以外の部分の厚さは、最小厚さから0.25ミリメートル又は呼び厚さの6パーセントのうちいずれか小さい値を減じた値以上でなければならない。

7 第9条関係

「厚さ」については、Iの第2の5によること。

（平成15年4月30日 基発第0430004号）

【関係通達】

Iの第2の5（ボイラー構造規格第7条関係）

「厚さ」とは、実測により得た材料の厚さをいうものであること。ただし、実測できない場合には、ミルシート等に記載されている値及び当該材料の機械加工の状態を考慮して判断すること。

第 2 節 胴

(板の厚さ)

第 10 条 胴その他圧力を受ける部分に使用する板の厚さは、次の各号に掲げる板の種類に応じ、それぞれ各号に掲げる厚さとしなければならない。

- 1 炭素鋼鋼板及び低合金鋼鋼板 2.5 ミリメートル以上
- 2 高合金鋼鋼板及び非鉄金属板 1.5 ミリメートル以上

(腐れ代)

第 11 条 削除

8 第 11 条関係

- (1) 削除
- (2) 削除

(平成 15 年 4 月 30 日 基発第 0430004 号)

(改正 平成 28 年 8 月 2 日 基発 0802 第 1 号)

(内面に圧力を受ける円筒胴又は球形胴の板の最小厚さ)

第 12 条 内面に圧力を受ける円筒胴又は球形胴の板の最小厚さは、最高使用圧力が加わったときに当該板に生じる応力と当該板の許容引張応力とが等しくなる場合の当該板の厚さとする。

9 第 12 条関係

- (1) 内面に圧力を受ける円筒胴の板の最小厚さの算定方法として、例えば、JIS B8265 の 5.2.1 の a) の規定 (この場合において、JIS B8265 中「設計圧力」とあるのは「最高使用圧力」と、「設計温度」とあるのは「使用温度」と読み替えるものとする。以下同じ。)による方法があること。また、この場合の胴の真円度として、例えば、JIS B8265 の 7.2.2 の規定によるものがあること。
- (2) 内面に圧力を受ける球形胴の板の最小厚さの算定方法として、例えば、JIS B8265 の 5.2.1 の b) の規定による方法があること。この場合の胴の真円度は、例えば、JIS B8265 の 7.2.2 によるものがあること。
- (3) 本条の最小厚さを算定することができない特殊な形状のものについて、検定水圧試験によって、胴の板の厚さが本条の最小厚さ以上であるかどうか確認する方法として、例えば、別添 2 の方法によること。

(平成 15 年 4 月 30 日 基発第 0430004 号)

(改正 平成 28 年 8 月 2 日 基発 0802 第 1 号)

（外面に圧力を受ける円筒胴又は球形胴の板の最小厚さ）

第13条 外面に圧力を受ける円筒胴の板の最小厚さは、最高使用圧力の3倍の圧力が加わったときに当該板に生じる応力と当該板に座屈が生じる応力とが等しくなる場合の当該板の厚さとする。

2 前項の規定は、外面に圧力を受ける球形胴の板の最小厚さについて準用する。この場合において、同項中「3倍」とあるのは、「4倍」と読み替えるものとする。

10 第13条関係

(1) 第1項関係

ア 外面に圧力を受ける円筒胴の板の最小厚さの算定方法として、例えば、JIS B8265の5.2.3のa)の規定による方法があること。また、この場合の胴の真円度として、例えば、JIS B8265の7.2.3の規定によるものがあること。

イ クラッド鋼を使用した外圧を受ける胴でクラッド材を強度計算の部材に加える場合には、最高使用圧力の算定方法として、例えば、次の算式により算定した値を板の厚さとし、クラッド鋼の母材を使用する材料としてアを適用する方法があること。

$$t_a = t_1 + t_2 \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1} > 1 \text{ のときは、} \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 1 \text{ とすること。} \right)$$

この式において、 t_a 、 t_1 、 t_2 、 σ_1 及び σ_2 は、それぞれ次の値を表すものとする。

t_a 計算に用いる板の厚さ（単位 mm）

t_1 及び t_2 それぞれ母材及び合わせ材の板の厚さ（単位 mm）

σ_1 及び σ_2 それぞれ母材及び合わせ材の許容引張応力（単位 N/mm²）

ウ 外面に圧力を受ける円筒胴の強め輪の取扱いについては、例えば、JIS B8265の5.2.5のa)の規定によること。

なお、強め輪を取り付ける場合には、胴の全周に沿って、完全に連続するように取り付けること。ただし、切り欠き、穴等がある強め輪であって、次に適合するものについては、この限りでないこと。

(ア) 図1の④若しくは⑤に示すような強め輪の突合せ溶接継手部又は同図の③に示すように胴の内面若しくは外面に取り付けられる強め輪の隣接した部分間の接合部が強め輪と胴との必要な合成断面二次モーメントを持つもの

また、図1の⑥又は⑦に示すような部分を有する強め輪を胴の内側に取り付ける場合においては、⑥の部分の図示された断面が強め輪と胴との必要な合成断面二次モーメントを持つもの

なお、④又は⑤のすき間が胴板の計算厚さの8倍以下の場合には、④又は⑤のすき間の部分の断面が持たなければならないモーメントを、強め輪の必要な断面二次モーメントに代えて強め輪と胴との必要な合成断面二次モーメントとすることができること。

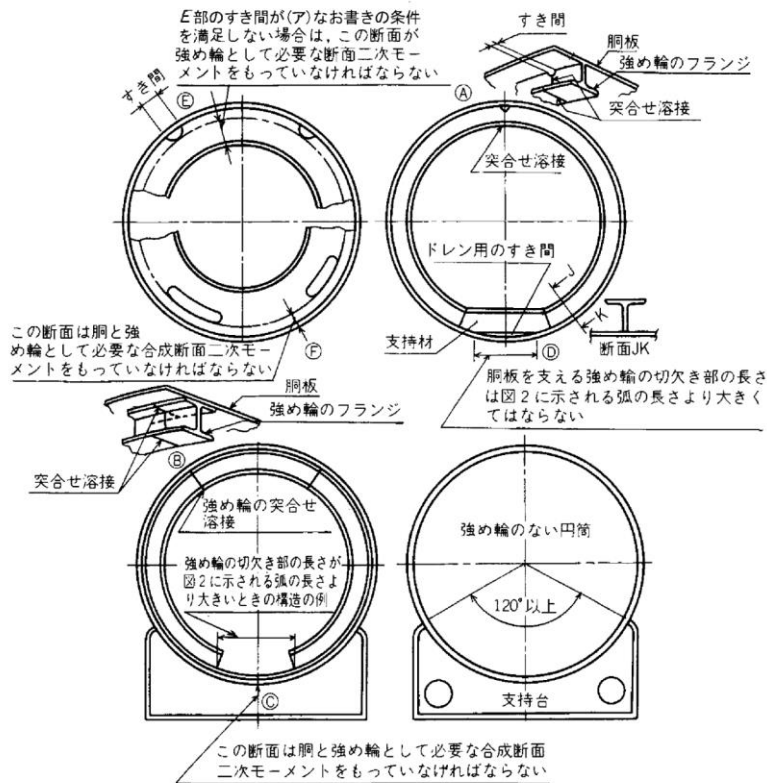


図1

(イ) 図1の①又は②に示すような胴を支える強め輪で切り欠きのあるものは、その切り欠き部分の長さが図2から求められる弧の長さ以下であるか、又は次のすべてに適合するものであること。

- ① 支持されていない胴の弧の中心角が 90° 以下であること。
- ② 相隣り合う強め輪の胴を支持していない弧の配置が 180° 互い違いになっていること。
- ③ (1) で求めた支持線間の距離が、次のいずれかの距離より大きいこと。
 - i 強め輪を1つおきにとったときの当該強め輪間の中心線間の距離
 - ii 鏡板の丸みの始まる部分から2番目の強め輪の中心線までの距離に、鏡板の丸みの始まる部分からの鏡板の深さの $1/3$ を加えた距離

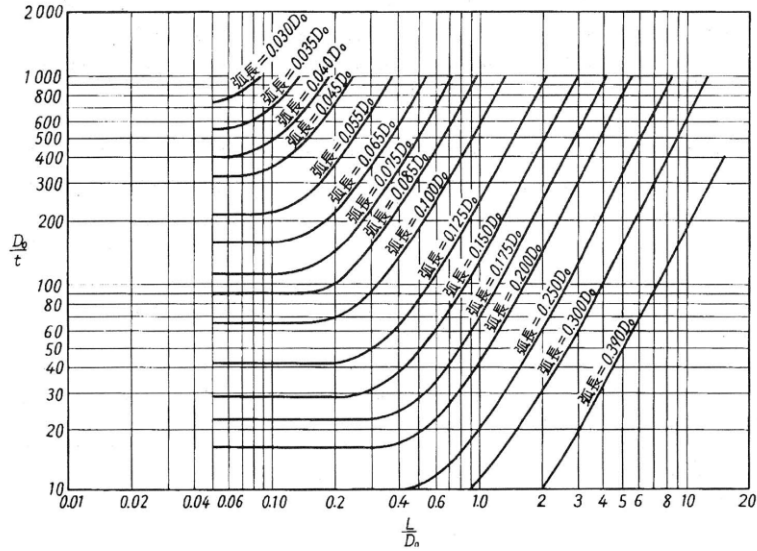
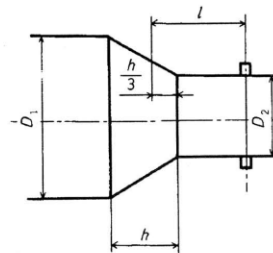


図2

エ 次に掲げるものは強め輪とみなされること。

- (ア) たな板、邪魔板等胴の長手軸に直角に取り付けられた平板構造物であって、強め輪としての効果があるように設計されたもの（胴の内側に取り付けられたものに限る。）
- (イ) 連続した輪を介して胴に取り付けられた内部ステー又は支えであって、胴の強め輪として用いられるもの
- (ウ) 本体胴とジャケットとの間に圧力のある容器のふた板又は他の輪形材であって、本体胴とジャケットの両方に取り付けられたもの

オ 次の図のような円すい部を有する外圧胴で取付部に小さな丸みが設けられているものにあつては、 $D_2 \leq \frac{D_1}{2}$ である場合に限り、 l を強め輪間の距離にとって差し支えないこと。



(2) 第2項関係

ア 外面に圧力を受ける球形胴の板の最小厚さの算定方法として、例えば、JIS B8265の5.2.3のb)の規定による方法があること。

イ クラッド鋼を使用した外圧を受ける球形胴でクラッド材を強度計算の部材に加える場合の取扱いについては、(1)のイによること。

(3) その他

本条の最小厚さを算定することができない特殊な形状のものについて、検定水圧試験によって、胴の板の厚さが本条の最小厚さ以上であるかどうか確認する方法として、例えば、別添2の方法があること。

(平成15年4月30日 基発第0430004号)

(改正 平成28年8月2日 基発0802第1号)

(内面に圧力を受ける円すい胴の板の最小厚さ)

第14条 第12条の規定は、内面に圧力を受ける円すい胴の板の最小厚さについて準用する。

2 円すい胴に円筒胴を取り付ける場合には、取付部が安全に必要な強度を有するような方法によらなければならない。

11 第14条関係

(1) 第1項の規定に適合する内面に圧力を受ける円すい胴の板の最小厚さの算定方法として、例えば、次の方法があること。また、この場合の胴の真円度として、例えば、JIS B8265の7.2.2の規定によるものがあること。

ア 内面に圧力を受ける円すい胴の板の最小厚さは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のa)の規定により求めた計算厚さとすること。

イ 円すい胴と円筒胴の取付部のうち、円すい胴の大径端に係る部分（以下「大径端取付部」という。）に丸みを付ける場合には、当該大径端取付部の最小厚さは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のb)の2)の規定により求めた計算厚さとすること。

ウ 円すい胴と円筒胴との取付部のうち円すい胴の小径端に係る部分（以下「小径端取付部」という。）に丸みを付ける場合には、当該小径端取付部の最小厚さは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のc)の2)の規定により求めた計算厚さとすること。

エ 円すい胴の頂角の2分の1の値が 60° を超える場合の小径端取付部の最小厚さは、22に定める平板の算式により算定するものとする。

(2) 第2項の規定に適合する取付方法として、例えば、次の方法があること。

ア 大径端取付部に丸みをつけない場合には、円すい胴に係る円すいの頂角の2分の1の値は、 30° 以下とすること。この場合において、当該大径端取付部への強め材の取付けは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のb)の1.1)及び1.2)の規定によること。

イ アにより強め材を取り付ける場合は、次のそれぞれに定めるところによること。

(ア) 強め材の最小断面積については、JIS B8265の附属書EのE.2.4のb)の1.3)の規定によること。

- (イ) 強め材の有効範囲は、JIS B8265の附属書EのE.2.4のb)の1.5)の規定によること。
- ウ イの(ア)の強め材の最小断面積の算定を行う場合において、円すい胴及び円筒胴の厚さが、それぞれ(1)のア及び9の(1)より大きいときは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のb)の1.4)の規定によることができること。
- エ 小径端取付部に丸みを付けない場合には、円すい胴に係る円すいの頂角の2分の1の値は、 30° 以下とすること。この場合において、当該小径端取付部への強め材の取付けは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のc)の1.1)及び1.2)の規定によること。
- オ エにより強め材を取り付ける場合は、次のそれぞれに定めるところによること。
- (ア) 強め材の最小断面積については、JIS B8265の附属書EのE.2.4のc)の1.3)の規定によること。
- (イ) 強め材の有効範囲は、JIS B8265の附属書EのE.2.4のc)の1.5)の規定によること。
- カ オの(ア)の強め材の最小断面積の算定を行う場合において、円すい胴及び円筒胴の厚さが、それぞれ(1)のア及び9の(1)より大きいときは、JIS B8265の附属書EのE.2.4のb)の1.4)の規定によることができること。
- キ (2)のアからウまでの規定は、大径端取付部の板の厚さが円すい部の板の最小厚さ以上の場合について準用するものであること。
- ク (2)のエからカまでの規定は、小径端取付部の板の厚さが円すい部の板の最小厚さ以上の場合について準用するものであること。
- (3) 本条の最小厚さを算定することができない特殊な形状のものについて、検定水圧試験によって、胴の板の厚さが本条の最小厚さ以上であるかどうか確認する方法として、例えば、別添2の方法があること。

(平成15年4月30日 基発第0430004号)

(改正 平成16年1月29日 基発第0129002号)

(改正 平成28年8月2日 基発0802第1号)