

発電用火力設備の技術基準の解釈について

第1章 総 則

(定 義)

第1条 この発電用火力設備の技術基準の解釈において使用する用語は、電気事業法施行規則(平成7年通商産業省令第77号)及び発電用火力設備に関する技術基準を定める省令(平成9年通商産業省令第51号)(以下「省令」という。)において使用する用語の例による。

第2章 ボイラー及びその附属設備

第2条～第17条 略

第3章 蒸気タービン及びその附属設備

第18条～第27条 略

第4章 ガスタービン及びその附属設備

第28条～第35条 略

第5章 内燃機関及びその附属設備

第36条～第42条 略

第6章 燃料電池設備

(燃料電池設備の材料)

第43条 省令第30条に規定する「耐圧部分」とは、第2条第1項の規定を準用するものをいう。
2 省令第30条に規定する「安全な化学的成分及び機械的強度を有するもの」とは、第2条第2項の規定を準用するものをいう。

(燃料電池設備の構造)

第44条 省令第31条に規定する「安全なもの」とは、次の各号に掲げるものであり、第45条及び第46条の耐圧及び気密に係る性能を有するものをいう。
一 燃料電池設備に属する容器及び管(一般用電気工作物である燃料電池設備に属する容器及び管のうち、液体燃料を通ずる部分を除く。)にあつては、第3条、第4条及び第6条から第13条まで(第12条第1項第一号及び第六号並びにボイラー等に係る部分を除く。)を準用した規定に適合するもの

ニ ステーによって支える平鏡板及び管板の厚さは、日本工業規格 JIS B 8265 (2000)「圧力容器の構造—一般事項」の「附属書 9 (規定) 圧力容器のステーによって支える板」に適合するもの

三 プレートフィン熱交換器のフィン、サイドプレート、セパレートプレート及びサイドバーの厚さにあつては、次に掲げる規定に適合するもの

イ フィンの厚さは、次の計算式により算出した値以上であること。

$$t_F = \frac{PPt}{\sigma_a X \beta}$$

t_F : フィンの計算上必要な厚さ (mm)

P : 最高使用圧力 (MPa)

Pt : フィンの平均ピッチ (mm)

σ_a : 材料の許容引張応力 (N/mm²)

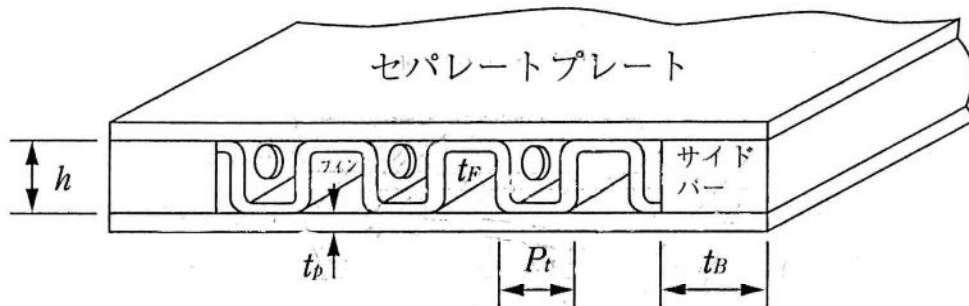
X : ろう付熱履歴を受けた材料及びろう付部に対する許容応力低減係数であり、材料がオーステナイト系ステンレス鋼の場合は 0.8、アルミニウムの場合は 1.0 とする。

β : フィンの穴あき効率で、次の計算式により算出した値

$$\beta = \frac{a-b}{a}$$

a : 穴のピッチ (mm)

b : 穴の径 (mm)



ロ サイドプレート及びセパレートプレートの厚さは、次のそれぞれの計算式により算出した t_{p1} 、 t_{p2} 及び t_{p3} のうち最大のもの以上であること。

$$t_{p1} = \frac{hP_m}{\sigma_a X}$$

$$t_{p2} = Pt \sqrt{\frac{P}{2\sigma_a X}}$$

$$t_{p3} = \frac{PPt}{2\tau_a X}$$

t_{p1} : 単純引張りに基づく計算上必要な厚さ (mm)

t_{p2} : 曲げ強さに基づく計算上必要な厚さ (mm)

t_{p3} : せん断強さに基づく計算上必要な厚さ (mm)

τ_a : 材料の許容せん断応力 (N/mm²)

h : フィンの高さ (mm) で次の計算式により算出した値

サイドプレートの場合 $h=h_1$

$$\text{セパレートプレートの場合 } h = \frac{h_n + h_{n+1}}{2}$$

P_m : プレートを挟んだ両流体の最高使用圧力の加重平均であって次の計算式により算出した値 (MPa)

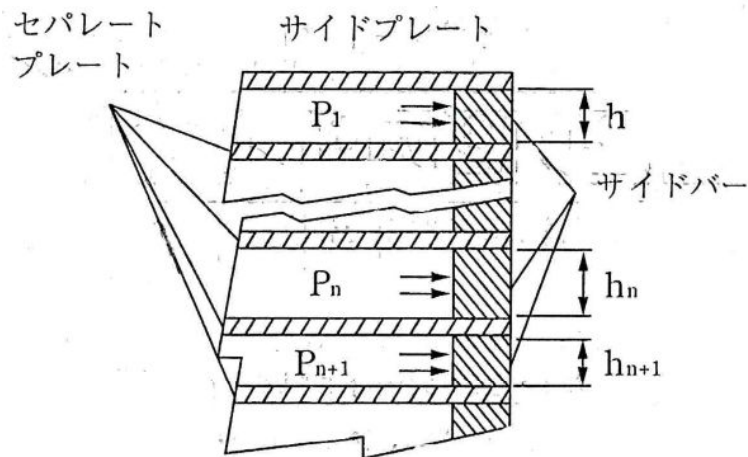
サイドプレートの場合 $P_m = P_1$

$$\text{セパレートプレートの場合 } P_m = \frac{P_n h_n + P_{n+1} h_{n+1}}{h_n + h_{n+1}}$$

P 、 P_t 、 σ_a 及び X はそれぞれに定めるところによる。

h_1 、 h_n 、 h_{n+1} : 流体各通路のフィンの高さ (mm)

P_1 、 P_n 、 P_{n+1} : 流体各通路における最高使用圧力 (MPa)



ハ サイドバーの厚さは、次の計算式により算出した値以上であること。

$$t_B = h \sqrt{\frac{1.25P}{\sigma_a X}}$$

t_B : サイドバーの計算上必要な厚さ (mm)

h : サイドバーの高さ (mm)

P 、 σ_a 及び X はそれぞれに定めるところによる。

四 一般用電気工作物である燃料電池設備に属する容器及び管のうち、液体燃料を通ずる部分にあつては、日本工業規格 JIS S 3030 (2002)「石油燃焼機器の構造通則」の「5.構造」、「6.材料」及び「7.加工方法」の規定に適合するもの。

2 省令第31条第2項に規定する「火傷のおそれがない温度」とは、筐体にあつては95℃以下とし、かつ、つまみ類その他操作時に利用者の身体に接触する部品のうち表面の素材が金属製のもの、陶磁器製のもの及びガラス製のものにあつては60℃以下とし、その他のものにあつては70℃以下とする。

(耐圧試験)

第 45 条 燃料電池設備の耐圧部分のうち最高使用圧力が 0.1MPa 以上の部分は、最高使用圧力の 1.5 倍の水圧（水圧で試験を行うことが困難である場合は、最高使用圧力の 1.25 倍の気圧）まで昇圧した後、圧力が安定してから最低 10 分間保持し、試験を行ったとき、これに耐え、かつ、漏洩がないものであること。

(気密試験)

第 46 条 燃料電池設備の耐圧部分のうち最高使用圧力が 0.1MPa 以上の部分（液体燃料又は燃料ガス若しくはこれを含むガスを通ずる部分に限る。）の気密試験は、最高使用圧力の 1.1 倍の気圧で試験を行ったとき、漏洩がないものであること。

(安全弁等)

第 47 条 省令第 32 条第 1 項に規定する「過圧」とは、第 26 条第 1 項の規定を準用するものをいう。

2 省令第 32 条第 1 項に規定する「適当な安全弁」とは、次の各号により設けられた安全弁をいう。

- 一 安全弁は過圧を防止するために支障のない場所に設置されたものであること。
- 二 安全弁は、第 3 項に掲げる規格に適合するばね安全弁又はばね先駆弁付き安全弁であること。
- 三 第 4 項に掲げる計算式により算出した安全弁の容量の合計は、当該設備の圧力が最高使用圧力に等しくなった場合に当該設備に送入される蒸気又はガスの最大量、又は当該設備で発生する蒸気又はガスの最大量以上であること。
- 四 安全弁の吹出し圧力は、次によること。
 - イ 安全弁が 1 個の場合は、当該設備の最高使用圧力以下の圧力であること。
 - ロ 安全弁が 2 個以上の場合は、1 個はイの規定に準ずる圧力、他は当該設備の最高使用圧力の 1.03 倍以下の圧力であること。

3 前項第二号の規定により設ける安全弁の規格は、第 15 条第 3 項及び第 4 項を準用した規定に適合するものであること。

4 安全弁の容量の計算式は、第 15 条第 6 項を準用した規定に適合するものであること。

5 省令第 32 条第 1 項に規定する「適当な過圧防止装置」とは、過圧を防止することができる容量を有し、かつ、最高使用圧力以下で作動する大気放出板又は圧力逃がし装置をいう。

6 省令第 32 条第 2 項に規定する「適切な措置が講じられているもの」とは、次の各号のいずれかに該当するものをいう。

- 一 停止時に燃料ガスを通ずる部分を密閉しないもの
- 二 固体高分子型のものであって、停止時に燃料ガスを通ずる部分を密閉し、当該密閉する区間の圧力が最高使用圧力を超えることを防止する機能又は構造を有するもの

(ガスの漏洩対策)

第 48 条 省令第 33 条に規定する「燃料ガスが漏洩した場合の危害を防止するための適切な装置」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 燃料ガスを通ずる部分は、最高使用圧力において気密性を有するもの
- 二 燃料電池設備を設置する室は、燃料ガスが漏洩したとき、滞留しない構造のもの
- 三 燃料電池設備から漏洩するガスが滞留するおそれがある場所に、当該ガスの漏洩を検知し、かつ、警報するための設備を設けたもの

2 省令第 33 条第 2 項に規定する給排気部とは、屋外に通ずる給排気管をいう。

(非常停止装置)

第 49 条 省令第 34 条に規定する「その異常が発生した場合」とは、次の各号に掲げる場合をいう。ただし、燃料電池設備が事業用電気工作物である場合には、第 5 号及び第 6 号の規定は適用しない。

- 一 燃料・改質系統設備内の燃料ガスの圧力又は温度が著しく上昇した場合
- 二 改質器のバーナーの火が消えた場合
- 三 蒸気系統設備内の蒸気の圧力又は温度が著しく上昇した場合
- 四 室内に設置されるものにあつては、燃料ガスが漏洩した場合
- 五 筐体内の温度が著しく上昇した場合
- 六 制御装置に異常が生じた場合

2 省令第 34 条に規定する「当該設備を自動的かつ速やかに停止する装置」とは、燃料電池設備を電路から自動的に遮断し、燃料電池、燃料・改質系統設備及び燃料気化器への燃料の供給を自動的に遮断する装置をいう。

第 49 条の 2 省令第 35 条第二号に規定する「燃料ガスを通ずる部分の燃焼ガスが安全に排除される構造であるもの」とは、次の各号を満たすものをいう。

- 一 固体高分子型又は固体酸化物型のもの
- 二 燃料ガスを通ずる部分の最高使用圧力が 0.1MPa 未満のもの
- 三 改質方式が水蒸気方式、オートサーマル方式若しくは部分酸化方式又はこれらを組み合わせたもの（純水素を用いるものを除く）
- 四 燃料として、都市ガス、液化石油ガス、灯油、ナフサ又は水素を用いるものであること。

第 7 章 液化ガス設備

第 50 条～第 84 条 略

第 8 章 ガス化炉設備

第 85 条～第 102 条 略

別表第 1 鉄鋼材料の各温度における許容引張応力
略

別表第 2 非鉄材料の各温度における許容引張応力
略

別表第 3 貯槽及びガスホルダーの支持物及び基礎に使用される主要材料の許容応力
略

別表第 4 液化ガス設備に属する管の長手継手の効率
略

別表第 5 K の値
略

別表第 6 断熱指数の数値 (k)、蒸発潜熱の値 (L)
略