



基安安発第 0326003 号
平成 19 年 3 月 26 日

都道府県労働局労働基準部安全主務課長 殿

厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課長

圧力容器においてジャケット閉鎖部とフランジ
を併用する場合のフランジの計算厚さについて

圧力容器におけるジャケット閉鎖部とフランジを併用する場合の圧力容器構造規格(以下「構造規格」という。)第 25 条第 2 項及び第 36 条への適用については、これまで明確に示されていないところであるが、米国機械学会(ASME)規格等に適合した圧力容器においてジャケット閉鎖部とフランジを併用している例が認められるところである。

本件について検討した結果、標記の算定方法について下記のとおりとするので、了知されたい。

記

ジャケット閉鎖部とフランジとを併用する場合のフランジの計算厚さの算定方法として、次の 1 又は 2 のいずれかの方法があること。

1 JIS B8265 の附属書 3 から 5 までのいずれかにおいて、フランジに作用するモーメントにより算定する方法

(1) 附属書 3 による場合の算定方法

ア ジャケット閉鎖部とフランジを併用する場合において、使用状態でフランジに作用する全モーメント M_o' (Nmm) を次の算式で算定し、この M_o' を、附属書 3 の 4.3 に示された算式中の M (Nmm) に代入してフランジの応力を求め、その値が附属書 3 の 4.4 に示されたフランジの計算応力に対する許容値を超えないようなフランジの計算厚さ t (mm) を求めること。

なお、この算定方法は、円筒胴だけの部分ジャケットで、本体とジャケット間に温度差がある場合には適用しない。

$$M_o' = M_o + (M_j - M_j')$$

〔この式において、 M_o 、 M_j 及び M_j' は、それぞれ次の値を表すものとする。
 M_o : ジャケット閉鎖部とフランジを併用しない場合において、使用状態でフランジ

に作用する全モーメントで、附属書 3 の 4.2 の a) に示された算式で算定した値 (Nmm)

M_j : 下図の H_j によるモーメントで、次の算式で算定した値 (Nmm)

$$M_j = H_j \times h_j$$

この式において、 H_j 及び h_j は、それぞれ次の値を表すものとする。

H_j : H_j' の反作用によってフランジに加わる荷重で、次の算式で算定した値 (N)

$$H_j = \frac{\pi D_j^2 P}{4}$$

この式において、 D_j 及び P は、それぞれ次の値を表すものとする。

D_j : ジャケット部の内径 (mm)

P : ジャケット内の最高使用圧力 (MPa)

h_j : ボルト穴の中心円から H_j 作用点 (ジャケット胴板の中心円) までの半径方向の距離 (mm)

$M_{j'}$: 下図の $H_{j'}$ によるモーメントで、次の算式で算定した値 (Nmm)

$$M_{j'} = H_{j'} \times h_{j'}$$

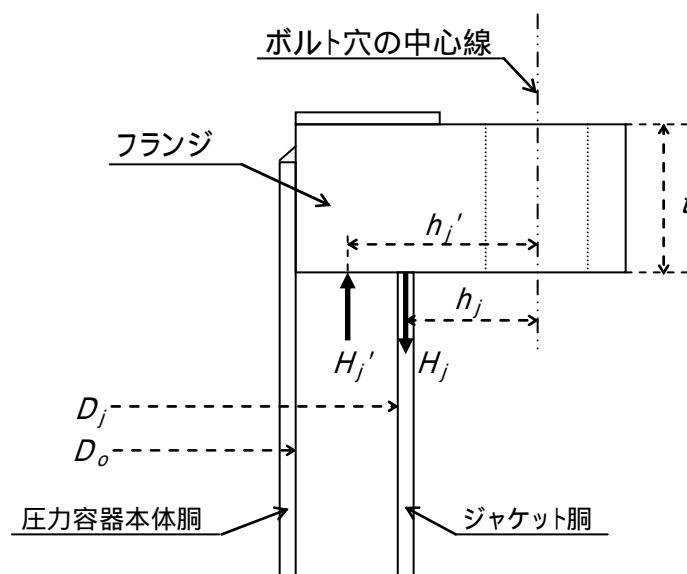
この式において、 $H_{j'}$ 及び $h_{j'}$ は、それぞれ次の値を表すものとする。

$H_{j'}$: ジャケット内圧によってフランジに加わる荷重で、次の算式で算定した値 (N)

$$H_{j'} = \frac{\pi(D_j^2 - D_o^2)P}{4}$$

この式において、 D_o は、圧力容器本体胴の外径 (mm) を表すものとする。

$h_{j'}$: ボルト穴の中心円から $H_{j'}$ 作用点 (フランジ面におけるジャケット内部の中心円) までの半径方向の距離 (mm)



イ 外圧を受けるフランジについては、附属書 3 の 5.の a)に示された使用状態でフランジに作用するモーメント M_o (Nmm) を上記アの M_o として、上記アによりフランジの計算厚さを求めること。

(2) 附属書 4 による場合の算定方法

附属書 4 の 2.に示された使用状態でフランジに作用する全モーメント M_o (Nmm) を上記(1)のアの M_o とし、上記(1)のアにより M_o' を算定し、この M_o' を附属書 4 の 4.に示された算式の M_o に代入してフランジの計算厚さを求めること。

(3) 附属書 5 による場合の算定方法

附属書 5 の 2.に示された内圧力荷重とガスケット荷重によるモーメント M_p (Nmm) を上記(1)のアの M_o とし、上記(1)のアにより M_o' を算定し、この M_o' を、附属書 5 の 5.に示された算式中の M_p (Nmm) に代入してフランジの計算応力を求め、その値が附属書 5 の 6.に示された許容値を超えないようなフランジの計算厚さを求めること。

2 ジャケット閉鎖部の計算厚さを加算してフランジの計算厚さを算定する方法

フランジの計算厚さは、次の算式で算定した値とすること。

$$t = t_1 + t_2$$

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

t : ジャケット閉鎖部とフランジを併用する場合におけるフランジの計算厚さ (mm)

t_1 : ジャケット閉鎖部とフランジを併用しない場合におけるフランジの計算厚さで、JIS B8265 附属書 3 から 5 までのいずれかにより算定した値 (mm)

t_2 : 平成 15 年 4 月 30 日付け基発第 0430004 号「ボイラー構造規格及び圧力容器構造規格の全部改正について」の記の 第 2 の 22 の (1) のキで算定したジャケット閉鎖部の最小厚さ (mm)