蒸気の換算方法

- 『調査対象事業所』において発生・消費する蒸気の量を「GJ」の単位で記入してください。
 - ※ GJ(ギガ・ジュール)はエネルギー量の単位で、10億(10の9乗)ジュール。1ジュール $\approx$ 0.239カロリー。
 - ※ 「B2. 燃料消費」に記入した燃料消費量を「GJ」に換算した値ではありません。
- 蒸気の発生・消費量を「GJ」の単位で記入できない場合(重量【単位:トン】で管理・把握している場合など)は、以下に示すいずれかの方法で換算した値を記入してください。

飽和蒸気 を発生・消費している場合

「飽和蒸気」とは、加熱源・加湿源として利用することを目的としたものです

- ・蒸気条件のうち、①発生・消費重量、②比エンタルピー h' (全熱量)、③比エンタルピー h' (顕熱)、④乾き度を把握している場合
- ・蒸気条件のうち、①発生・消費重量、②比エンタルピー h' (全熱量)を把握している場合
- ・蒸気条件のうち、発生・消費重量のみを把握している場合

⇒ 方法(1-1)へ

⇒ 方法(1-2)へ

⇒ 方法(1-3)へ

※比エンタルピー h' 、 h' は、蒸気の温度または圧力から「蒸気表」(日本機械学会等で発行されているもの)を用いて調べることが出来ます。

過熱蒸気 を発生・消費している場合

「過熱蒸気」とは、動力源として利用することを目的としたものです

- ・蒸気条件のうち、①発生・消費重量、②比エンタルピー h を把握している場合
- ・蒸気条件のうち、発生・消費重量のみを把握している場合

⇒ 方法(2-1)へ

⇒ 方法(2-2)へ

※比エンタルピー h は、蒸気の温度及び圧力から「蒸気表」(日本機械学会等で発行されているもの)を用いて調べることが出来ます。

- 上に示すいずれの方法でも記入が出来ない場合は、発生・消費している蒸気について、①飽和蒸気、過熱蒸気の別、②圧力、③温度、④発生・消費量【単位:トン】を確認の上で、コールセンター(フリーダイヤル:0120-716-637)へお問い合わせください。

※ 蒸気の発生・消費量換算ツール(トン→GJ)も用意していますので、ご活用ください。

飽和蒸気の換算方法

(1-1) 重量、比エンタルピー h' 及び h'' 、乾き度を用いた換算方法

この方法は、飽和蒸気の①発生・消費重量、②比エンタルピー h'' （全熱量）、③比エンタルピー h' （顕熱）、④乾き度の4項目が確認できた場合に用います。

(手順)

- 発生・消費している飽和蒸気の①重量、②比エンタルピー h'' （全熱量）、③比エンタルピー h' （顕熱）、④乾き度を以下の計算式に代入してください。

※比エンタルピー(h'' 及び h')は、蒸気の温度または圧力から、「蒸気表」(日本機械学会等で発行されているもの)を用いて調べることが出来ます。

- 換算の際には、飽和蒸気の重量、比エンタルピーの**単位に十分注意**してください。
- 比エンタルピーの値として h'' （全熱量）と h' （顕熱）の値の取り違えに十分注意してください。
($h'' > h'$ の大小関係が必ず成り立ちます)

(計算式)

$$\begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気量} \\ \text{【単位: GJ】} \end{array} = \begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気量} \\ \text{【単位: トン】} \end{array} \times \left\{ \begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気の} \\ \text{比エンタルピー} \\ \text{(h'': 全熱量)} \\ \text{【単位: kJ/kg】} \end{array} - (1 - \text{乾き度}) \times \left\{ \begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気の} \\ \text{比エンタルピー} \\ \text{(h': 顕熱)} \\ \text{【単位: kJ/kg】} \end{array} \right\} \right\} \div 1000$$

※乾き度: 飽和蒸気中の液分を除いた部分(乾き蒸気部分)を示す割合(重量比)。
飽和蒸気中に液分が20%含まれている場合、この飽和蒸気の乾き度は「0.8」となる。

飽和蒸気の換算方法

(1-2) 重量、比エンタルピー-h' を用いた換算方法

この方法は、飽和蒸気の①発生・消費重量、②比エンタルピー-h' (全熱量)の2項目が確認できた場合に用います。

(手順)

- 発生・消費している飽和蒸気の①重量、②比エンタルピー-h' (全熱量)を以下の計算式に代入してください。

※比エンタルピー(h')は、蒸気の温度または圧力から、「蒸気表」(日本機械学会等で発行されているもの)を用いて調べることが出来ます。

- 換算の際には、飽和蒸気の重量、比エンタルピーの単位に十分注意してください。

(計算式)

$$\begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気量} \\ \text{【単位:GJ】} \end{array} = \begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気量} \\ \text{【単位:トン】} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気の} \\ \text{比エンタルピー} \\ \text{(h':全熱量)} \\ \text{【単位:kJ/kg】} \end{array} \div 1000$$

(1-3) 重量のみを用いた換算方法

この方法は、飽和蒸気の発生・消費重量のみが確認できた場合に用います。

(手順)

- 発生・消費している飽和蒸気の重量を以下の計算式に代入してください。
- 換算の際には、飽和蒸気の重量の単位に十分注意してください。

(計算式)

$$\begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気量} \\ \text{【単位:GJ】} \end{array} = \begin{array}{l} \text{発生・消費飽和蒸気量} \\ \text{【単位:トン】} \end{array} \times \begin{array}{l} 2675 \\ \text{【単位:kJ/kg】} \end{array} \div 1000$$

過熱蒸気の換算方法

(2-1) 重量、比エンタルピーを用いた換算方法

この方法は、過熱蒸気の①発生・消費重量、②比エンタルピーの2項目が確認できた場合に用います。

(手順)

- 発生・消費している過熱蒸気の①重量、②比エンタルピーを以下の計算式に代入してください。

※比エンタルピー(h)は、蒸気の温度及び圧力から、「蒸気表」(日本機械学会等で発行されているもの)を用いて調べることが出来ます。

- 換算の際には、過熱蒸気の重量、比エンタルピーの単位に十分注意してください。

(計算式)

$$\begin{array}{l} \text{発生・消費過熱蒸気量} \\ \text{【単位:GJ】} \end{array} = \begin{array}{l} \text{発生・消費過熱蒸気量} \\ \text{【単位:トン】} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{発生・消費過熱蒸気の} \\ \text{比エンタルピー} \\ \text{(h)} \\ \text{【単位:kJ/kg】} \end{array} \div 1000$$

(2-2) 重量のみを用いた換算方法

この方法は、過熱蒸気の発生・消費重量のみが確認できた場合に用います。

(手順)

- 発生・消費している過熱蒸気の重量を以下の計算式に代入してください。
- 換算の際には、過熱蒸気の重量の単位に十分注意してください。

(計算式)

$$\begin{array}{l} \text{発生・消費過熱蒸気量} \\ \text{【単位:GJ】} \end{array} = \begin{array}{l} \text{発生・消費過熱蒸気量} \\ \text{【単位:トン】} \end{array} \times \begin{array}{l} 3579.5 \\ \text{【単位:kJ/kg】} \end{array} \div 1000$$