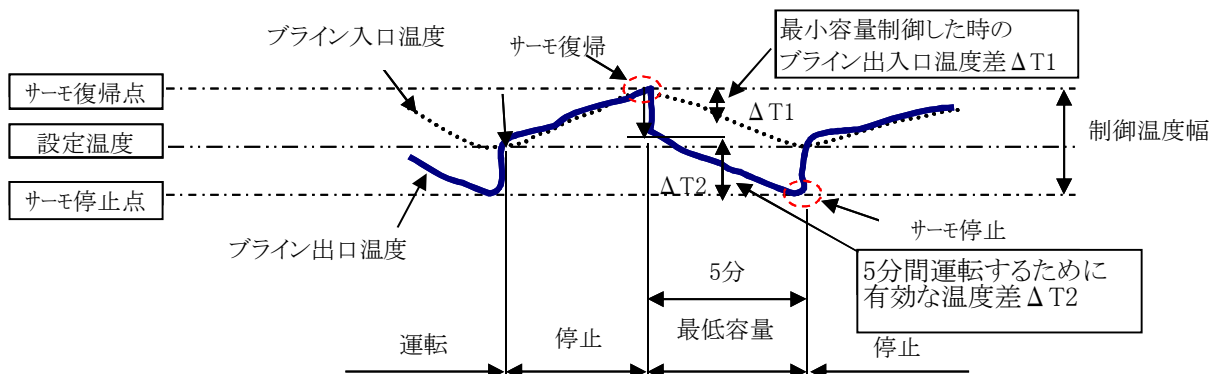


必要システムブライン量の計算<BALV-EN50A形>

ブラインクーラユニットの定格条件における必要システムブライン量は、最小容量制御運転にて圧縮機が5分間運転するために必要なシステムブライン量を示します。
(尚、5分間は圧縮機運転後、冷媒システムが安定するまでの概略時間を示します。)



必要システムブライン量の算出には下式を用いる。

$$Wc = (Qc \times (\text{最小容量制御}\% - \text{最低負荷}\%) / 100 \times \text{最小運転時間}(5\text{分}/60\text{分}) / \Delta T2$$

①冷却能力: Qc

外気 35°C 、ブライン出口温度 -5°C 時の冷却能力を示します。

$$Qc = 99.1\text{kW}$$

※流量は外気 35°C 、ブライン出口温度 -5°C 時の標準仕様流量 $= 19.0\text{m}^3/\text{h}$

②最小容量制御%: 周波数から算出する容量制御の下限值

BALV-EN50A形の容量制御は19~100%であるため、下限の19%でシステムブライン量を算出

③最小容量制御運転時のブライン出入口温度差: $\Delta T1$

$$\begin{aligned} \Delta T1 &= \text{冷却能力} \times \text{容量制御}\% / \text{流量}(\text{仕様流量}) \\ &= 99.1 \times 860 \times (1/0.852) \times 0.19 / (19.0 \times 1.051 \times 1000) \\ &= 0.95^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

※ 0.852:ブラインの比熱 1.051:ブラインの密度 860:J、calの換算係数
比熱、密度はブライン種類ナイブラインZ-1:40wt%、 -5°C 時の値です。

④5分間運転するために有効な温度差: $\Delta T2$

$$\begin{aligned} \Delta T2 &= \text{制御温度幅} - \Delta T1 \\ &= 4 - 0.95 \\ &= 3.05^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

⑤必要システムブライン量: Wc

$$\begin{aligned} Wc &= (Qc \times (\text{最小容量制御}\% - \text{最低負荷}\%) / 100 \times \text{最小運転時間}(5\text{分}/60\text{分}) / \Delta T2 \\ &= (99.1 \times 860 \times (1/0.852) / 1.051 \times (19-5) / 100 \times 5/60) / 3.05 \\ &= 364\text{L} \end{aligned}$$

上記より必要システムブライン量は364L以上が必要となる。

- ※1. 最低負荷は設備により異なるため冷却能力の5%と仮定して算出しています。
- ※2. ブラインの種類・濃度・温度により比熱・密度は異なりますので、上式の定数は仕様に応じて変更ください。
- ※3. 制御温度幅は変更が可能ですので、設定する温度幅に応じて変更ください。