

マイクロヒーター 1型・2型共通 技術資料

設計に際してのアドバイス

- ・ワイヤーの選定の際は表面負荷を概ね 3 W/cm^2 以下に抑えるよう設計して下さい。

$$\text{発熱量(W)} = \frac{\text{印加電圧(V)の2乗}}{\text{シースワイヤーの抵抗値(Ω)} \times \text{長さ(m)}}$$

$$\text{シースワイヤーの表面積(cm}^2\text{)} = \text{直径(cm)} \times 3.14 \times \text{長さ(cm)}$$

発熱量(W)をシースワイヤーの表面積(cm²)で割った数値が表面負荷(W/cm²)です。



計算例：200V電源で500Wの発熱量を得たい。1型（両端子型）で検討している
シース径はあまり太くない方が良い・・・



1.6シース（11 /m × 1芯）シースで検討してみる。

抵抗値80 を得るためにはマイクロヒーターの長さが $80 \div 11 = 7.27\text{m}$ となる。

ヒーターの表面積は・・・直径0.16（cm） × 3.14 × 727 = 365cm² となり表面負荷は

$500\text{W} \div 365\text{cm}^2 = 1.37\text{W/cm}^2$ となるため上記設計はOKとなります。

全長7.27mは長い・・・という場合には 1.0で28 /mのシースで再検討してみましょう。

抵抗値の80 を得るためにはマイクロヒーターの長さが $80 \div 28 = 2.75\text{m}$ となる。

ヒーター表面積は・・・直径0.1（cm） × 3.14 × 275 = 86.3cm² となり表面負荷は

$500\text{W} \div 86.3\text{cm}^2 = 5.79\text{W/cm}^2$ となり選定基準からは外れるためNGです。

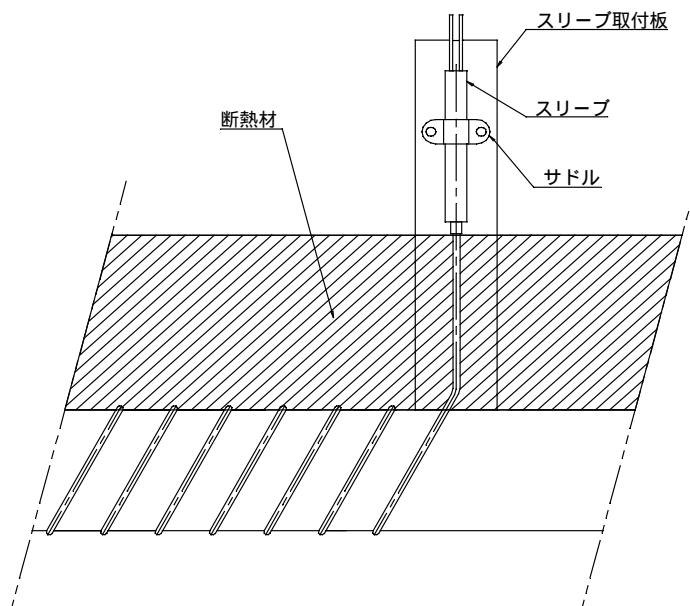


マイクロヒーターの表面負荷は寿命に関する重要な要素ですが、W/cm²が高いからといって即断線につながる訳ではありません。冷凍倉庫のダクトの除霜用などでは10W/cm²の表面負荷で使用してもある程度の寿命を保つ事が出来ます。ポイントとなるのは非加熱物に対してしっかり密着させ熱伝導を良くし、必要以上に温度を上げすぎない（制御する）ことです。配管巻き付けなどの用途では必要に応じて伝熱セメントを使用してください。スリーブ部の温度が150 以上にならないよう注意して使用してください。

マイクロヒーター 1型・2型共通 技術資料

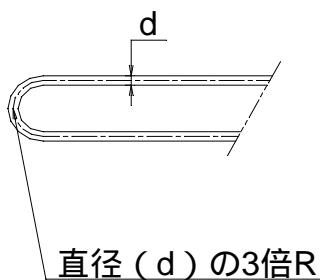
断熱施工時の注意事項

スリーブ温度を150 以下に保てるよう断熱材に切り欠きを入れてください（大気中に露出させる）また断熱材を切り欠けない場合は図のようにスリーブ取り付け板を用意して断熱材の外に出るようにして下さい。



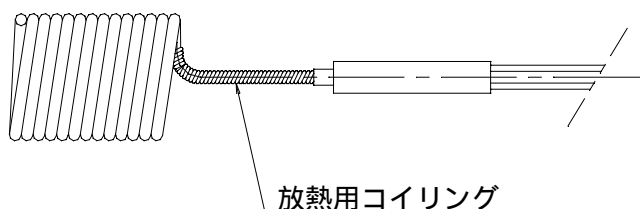
最小曲げ半径 (R) について

シースの最小曲げRはシース直径の3倍を確保してください。
直径の3倍以下の曲げRにしますとシースに支障をきたし絶縁が確保できなくなることがあります。



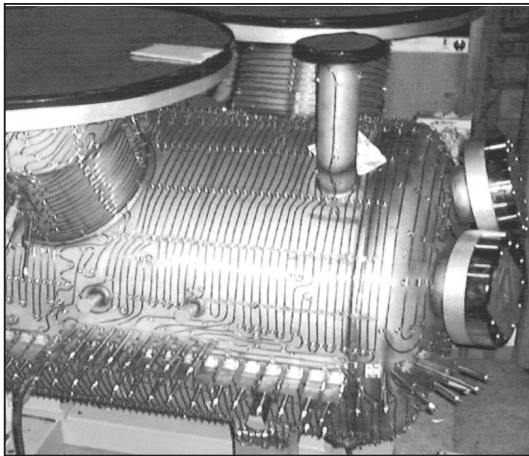
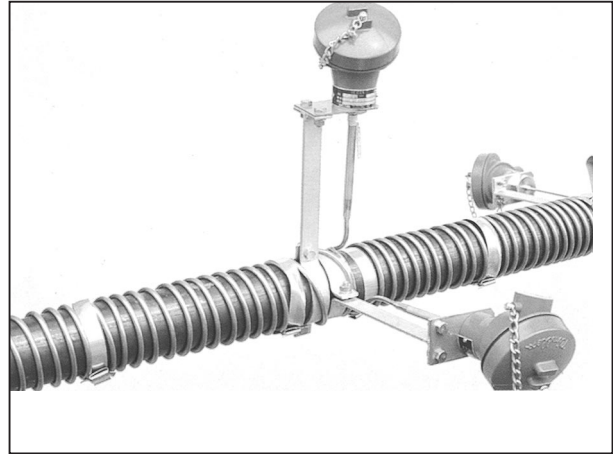
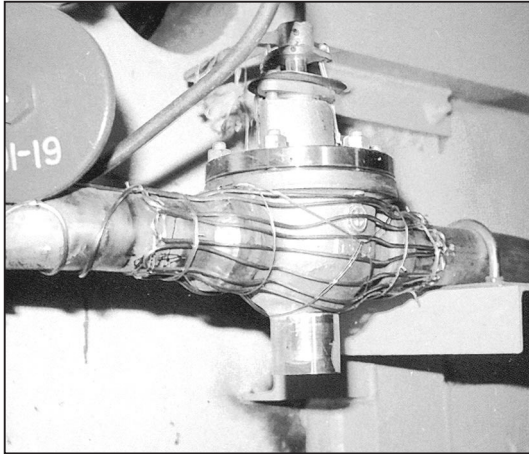
直線部の保護について

シースの直線部分は非加熱物に対して密着する事が出来ないため直線部分のみが過熱してしまうことがあります。この症状を軽減させるために直線部分にニクロム線やステンレス線で放熱用のコイルリングを巻き付ける仕様をご用意しております。



マイクロヒーター 1型・2型共通 技術資料

使用例



- 重ねて巻きつけないように注意してください。
- 最小曲げ半径：シース外径の3倍以上。
- 取り付け部（加熱物）とヒーターエレメントの間に隙間ができないよう、しっかりと巻きつけてください。