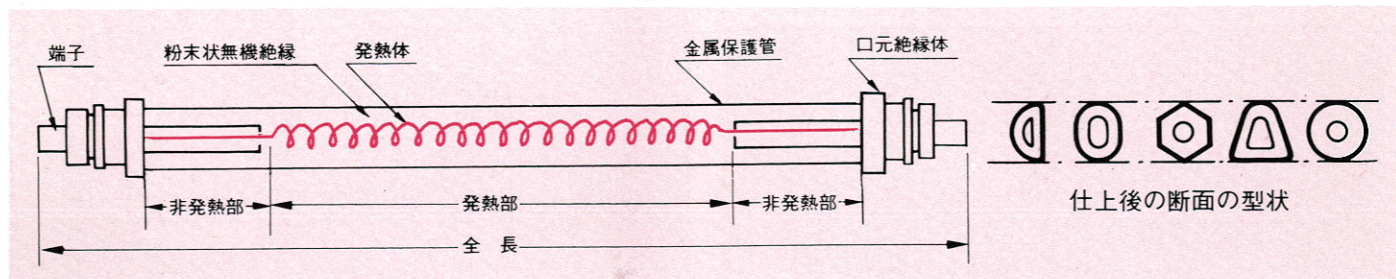


シーズヒーター

●構造と型状 (加工・型状サンプルは P.10,11をご参照ください。)



●特長

1. 金属保護管内に高純度粉末無機絶縁物を高密度に封入し発熱線、端子を強く固定しています。
2. 上図の通り耐振性、熱伝導性がすぐれています。
3. 発熱線が酸化されないため長寿命です。
4. 2.に述べたように熱伝導が良いため、金属保護管を耐熱管にすれば高温使用することができます。
5. 裸ニクロム線と比べ金属保護管を被っているため、堅固で電氣的に安全です。
6. 金属保護管ですから、2重絶縁も容易で、曲げ加工仕上げが可能です。(曲げRは2Dで良い)

●使用例

上図のものを曲げたり、アルミ、鉄、真鍮などに鑄込んで部品および製品となっています。

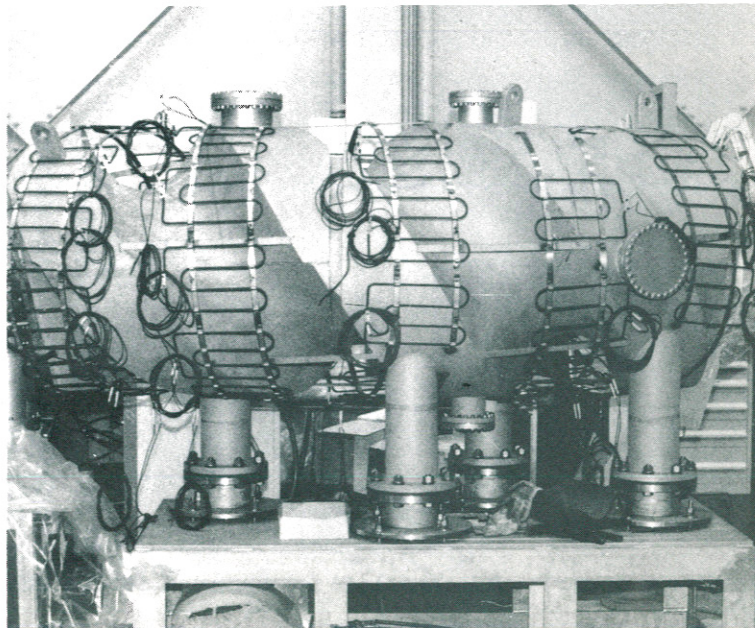
家庭用	業務用	設備用
電気コンロ、電気がま、ポット、ロースター、オーブントースター、電気ジャー、酒かん器、ホットプレート、湯沸器、コーヒードリッブ、電気こたつ、パネルヒーター、温風器、オールシーズン型エア・コン用ヒーター、温水器	エア・コン用ヒーター、チラー用ヒーター、乾燥器、加湿器、ボイラー、重油予熱器、大型温水器、車両暖房器、足温器、凍結防止器、各種ペーパーライザー、写真現像機、複写機、半田槽、製水器、ストッカー、スーパーショークース、ウォータークーラー、コンプレッサー加温用ヒーター、ホットプレート、フライヤー、給茶器、滅菌器、血液加温器、保育器、育苗器、乾燥機、抵抗機	金型加熱、合成樹脂成型機器、水・油・トリクレン・各種薬品加熱用、メッキ液加熱用、中和槽加熱、金型保温用電気炉、乾燥機

●アドバイス

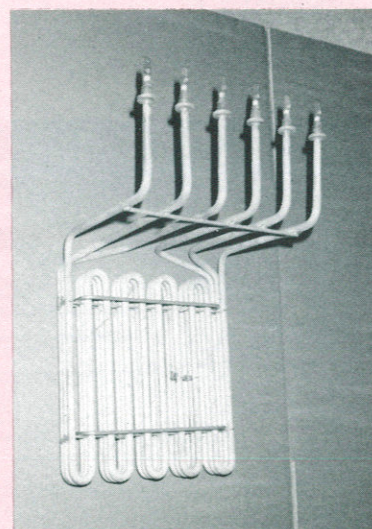
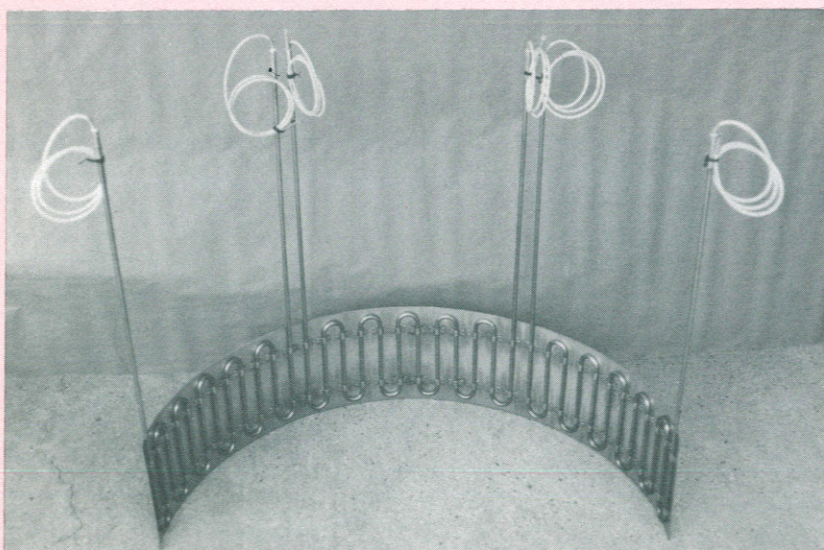
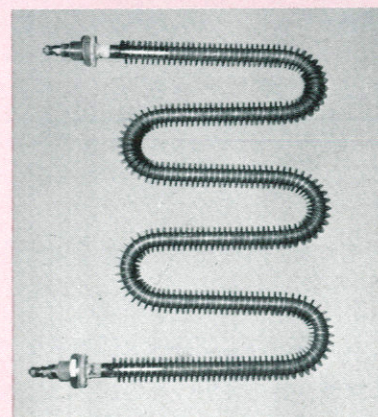
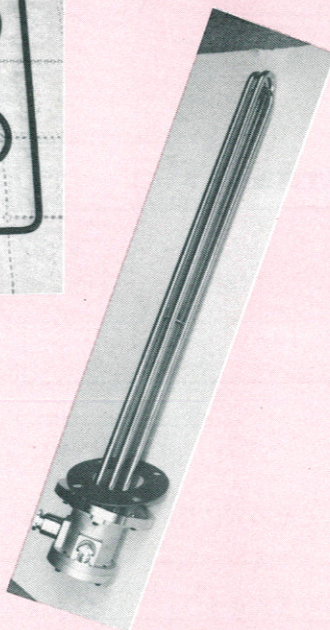
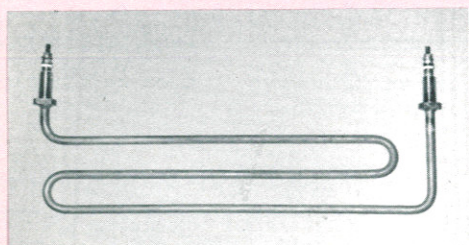
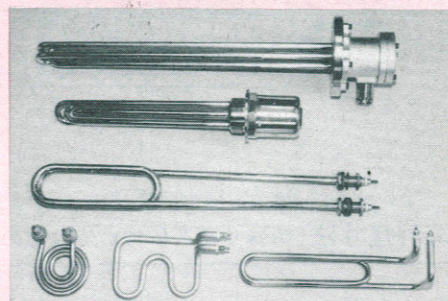
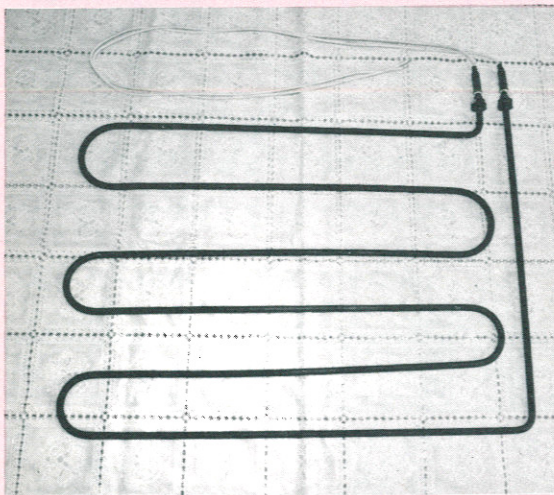
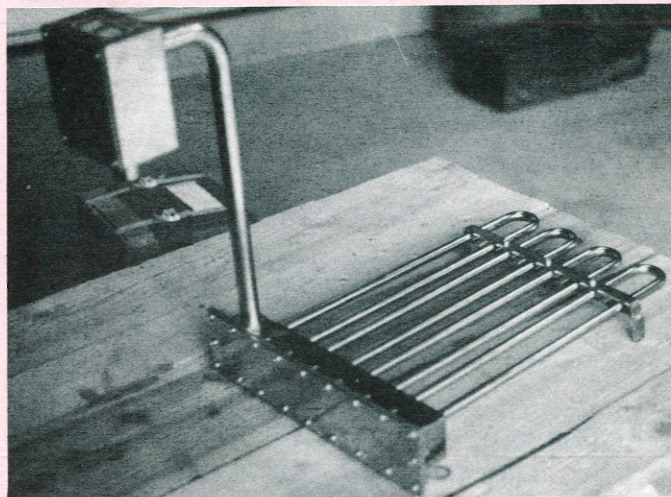
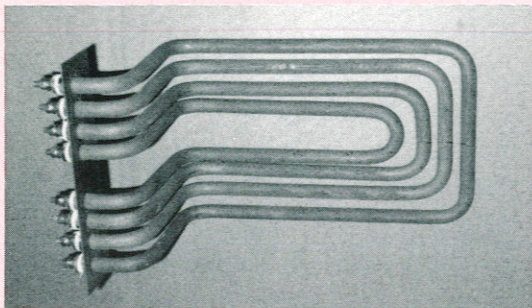
シーズヒーターは、上記のように型状も構造も至極シンプルで、非常に便利に広い用途をもっていますが、使用環境に適したものを使用しない場合は、極端に短寿命となり、断線事故を引き起こしますと全く修理不能となりますのでご注意ください。

製作に当たりましては、次の事項は常に充分検討されております。

- 1) 金属管の種類 (銅、アルミ、鉄、SUS、インコロイなど)
- 2) 絶縁マグネシヤの種類 (低温用、中温用、高温用)
- 3) 発熱体の種類 (鉄クロム系、ニッケルクロム系、特に高温用ヒーターにおいては厳選されます)
- 4) シーズヒーター発熱部の表面負荷密度 (W/cm²)
- 5) 封口の方法



シーズヒーター



シーズヒータのご使用にあたって

■ 機器設計でまず決めたいこと

● 何ボルト (V), 何ワット (W) にするか

機器の使用温度、温度上昇速度、得ようとする熱量、使用雰囲気条件などについて、機器設置時ご検討して決めてください。

計算式および計算方法などは、適当な文献・資料に詳細に記述されておりますので、ご参照ください。

[一例]

$$Q1 = \frac{\text{重量 (kg)} \times \text{比熱 (kcal/kg}^\circ\text{C)} \times \text{上昇温度 (}^\circ\text{C)}}{860} \text{ (KW)}$$

$$Q2 = \frac{\text{W/cm}^2 \text{ (熱ロスを加味した値)} \times \text{表面積}}{1,000} \text{ (KW)}$$

[注意事項] 熱損失を充分計算に入れてください。
計算で得られた熱量より、20~30%増の余裕をみてください。
温度制御との関係で熱量のインフットとアウトフットのバランスを検討してください。

● 決まったシーズヒータを用いての機器設計

上記までで得られたシーズヒータの諸特性について、具体的製品に組み込んで評価・検討してください。

評価項目は具体的製品により異なります。製品に最も適した方法でご評価願います。

[評価項目一例]

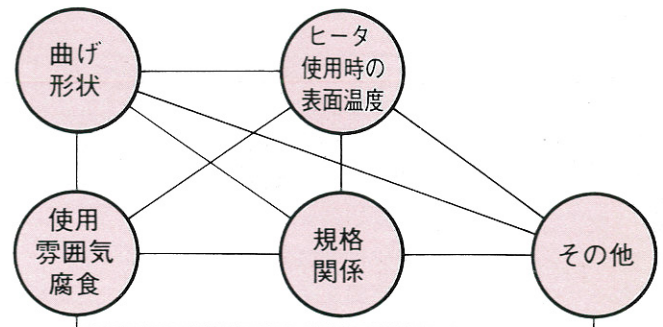
- ヒータ容量、絶縁抵抗、絶縁耐力、空間距離、
- パイプ表面温度、封口部・端子部温度、
- 異常試験での各部温度、ヒータ状態、
- 耐久テスト、他

● その機器にどういう形で何本シーズヒータを取りつけるか

《考慮すべき要因》

曲げR限界
プレス有無
本体との関係
他

ヒータ単体時、空中での表面温度と
パイプワット密度の関係参照
材質決定
寿命値決定
温度制御方式
他

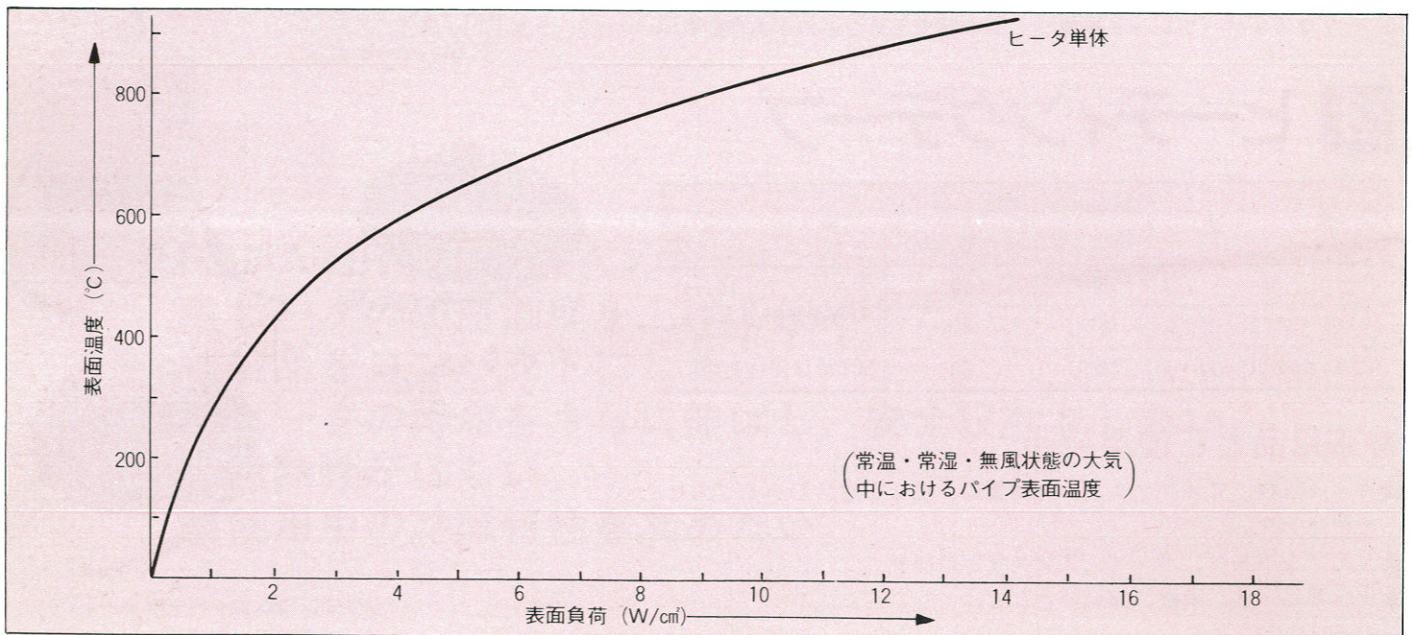


腐食雰囲気
固体・液体・気体
高温酸化
電食・応力割れ
公害・食品衛生関係
熱効率
他

電気用品取締法
JIS
製品寿命・絶縁・耐圧
他

ヒータ制約条件
ガラス封口注意点
ヒータ価格
リード線関係
他

《参考》 表面温度と表面負荷 (ワット密度 W/cm²)



〈参考〉シーズヒータの耐腐食

本表はシーズヒータ保護パイプの耐食性に関する標準データ
 でありませんが、データは実験室的試験の結果で、単に使用上
 の参考として利用してください。

実際には温度、圧力、濃度、通気または不純物などにより、
 異なった結果が出る場合もありますからご注意ください。

●記号 A……完全耐食性 B……耐食性優 C……耐食性普通 D……耐食性やや有り E……耐食性なし

薬品	使用温度℃	銅	鉄	ステンレス	インコネル	鉛	薬品	使用温度℃	銅	鉄	ステンレス	インコネル	鉛
㊦ 亜塩素酸ハイポ 5%	—	E	E	B	C	D	㊦ 下水汚物	—	B	C	A	A	B
アセトン	20	A	B	A	A	B	血液(肉汁)	冷温	B	C	A	A	B
油類							現像液	20	D	D	A	A	D
亜麻仁油	20	A	B	A	A	C	㊧ 酢酸 50%	20	B	E	A	A	E
原油	—	B	C	A	A	C	〃 50%	沸騰	B	E	B	D	E
植物油	—	B	C	A	A	C	〃 100%	20	B	E	A	A	E
燃料油(硫黄分を含む)	高温	B	D	A	C	A	〃 100%	沸騰	D	E	C	C	E
パラフィン	—	B	B	A	A	C	シアン化水素酸	—	E	B	A	A	B
ラード	20	B	B	A	A	C	シアン化鉄カリウム 5%	20	B	C	A	A	C
ワセリン	—	B	B	A	A	C	シアン化銅 飽和	沸騰	E	B	A	B	C
亜硫酸ソーダ 10%	65	B	C	A	B	B	四塩化炭酸	20	A	D	A	A	B
アルコール エチル	沸騰	A	C	A	A	B	重クロム酸カリウム	20	D	B	A	A	B
〃 メチル	高温	A	B	A	A	B	硝酸 50%	20	E	E	A	B	E
アルミニウム	溶解	E	B	E	E	E	〃 50%	沸騰	E	E	A	E	E
アンモニア	高温	E	A	A	A	B	硝酸カリウム 5%	20	B	B	A	A	C
㊨ 塩化アルミニウム	20	C	E	D	B	C	食塩水 飽和	20	A	C	A	A	B
塩化アンモニウム 10%	沸騰	D	E	A	B	E	食塩水 飽和	沸騰	B	D	A	A	C
〃 50%	〃	D	E	B	B	E	㊩ 水酸化カルシウム 50%	〃	C	B	C	A	E
塩化エチル	20	B	C	A	A	B	㊪ 石炭酸	20	B	C	A	A	C
〃 カリウム 5%	20	B	D	A	A	B	石炭酸	20	B	B	A	A	B
〃 カルシウム 薄液	20	B	C	A	B	C	〃	沸騰	B	D	A	A	C
〃 〃 薄液	20	B	C	A	B	C	㊫ タニン酸	20	B	D	A	A	D
〃 銀	—	D	E	E	C	C	〃	沸騰	B	E	B	B	E
〃 水銀 3%以下	高温	E	E	E	C	C	炭酸カルシウム	20	B	B	A	A	E
〃 錫 溶液	—	C	E	D	C	C	㊬ 糖蜜	高温	E	D	A	A	C
〃 錫 飽和	—	D	E	C	D	B	㊭ 鉛	溶解	E	B	B	C	—
〃 銅 1%空气中	—	E	E	B	B	C	㊮ 乳酸 5%	20	A	D	A	A	D
〃 銅 5%	—	E	E	E	D	C	〃 10%	沸騰	B	E	C	C	E
〃 ニッケル 溶液	20	C	E	A	A	B	㊯ ハイポ	—	C	E	A	A	B
〃 バリウム 飽和	20	B	B	A	A	B	㊰ ビール	—	E	E	A	A	E
〃 マグネシウム 5%	20	B	D	A	A	D	㊱ 弗素	20	A	B	E	A	A
塩酸 濃液	20	C	E	E	C	E	㊲ ベンジン	20	B	B	A	A	B
塩酸 濃液	沸騰	E	E	E	E	E	㊳ 水	—	A	C	A	A	A
塩酸カルシウム 薄液	20	B	B	A	A	C	ミルク		D	D	A	A	D
塩素酸カリウム	—	C	E	A	A	B	㊴ 硫酸 5%	沸騰	B	E	E	D	A
㊵ 海水	—	A	C	A	B	B	〃 10%	〃	B	E	E	E	A
過酸化水素	20	D	B	A	A	B	〃 50%	〃	B	E	E	E	B
〃	沸騰	E	E	B	B	E	〃 濃度	〃	D	E	D	E	E
果液	20	B	C	A	A	D	〃 ガス	20	E	B	C	B	C
苛性ソーダ	—	B	B	A	A	E	硫酸銅 飽和	沸騰	D	E	A	C	B
㊶ 蟻酸アルデヒド	—	B	C	A	A	E	硫酸カルシウム 〃	20	B	C	A	A	B
㊷ クロム酸 10%	沸騰	E	C	B	C	B	磷酸 5%	20	B	D	A	B	A
〃 50%	〃	E	C	C	D	B	〃 10%	20	B	D	A	C	A
クロムメッキ槽	—	E	C	A	B	B	㊸ ワニス	65	B	C	A	A	C