

# 07-1 シース熱電対

SHEATHED THERMOCOUPLES



TEL:06-6629-0821 FAX:06-6628-3979

## 「シース熱電対」とは

温度測定の強い味方です。

《シース熱電対》は、極細の耐熱金属保護管内に、安定したセラミックを高圧で充填した特種熱電対で、以下のような優れた特長を有しています。

- ①細くて柔軟…外形が非常に細く、柔軟性とみ、直径3倍の円まで容易に手で折り曲げることができます。また断線のおそれはまったくありません。
- ②耐高温性・耐高圧性…機密度が極めて高く、シースが金属ガスや雰囲気ガスを熱電対線の浸食から防ぎます。そのため寿命が長く、350kg/cm<sup>2</sup>の高圧・高温に耐えます。
- ③温度変化に対する反応が速い。
- ④優れた素材と独自の製造法。

## What's the "Sheathed Thermocouple" ?

This is a strong supporter for temperature measurement.

The "sheathed thermocouple" is a special thermocouple with stable ceramics filled in a extra fine heat-resistant metallic protecting tube under high pressure and has superb features described below.

- ①Soft and flexible: This thermocouple is very fine and flexible and can be bent to a circle of diameter three times as large as the diameter. There is no possibility of break in wiring at all.
- ②High-temperature resistant and high-pressure resistant: This thermocouple is extremely high in air tightness, and the sheath protects the thermocouple wires from metallic gas or atmospheric gas. Thus, this thermocouple is long in service and withstands a high temperature and the 350kg/cm<sup>2</sup> pressure.
- ③Quick reaction to temperature change.
- ④Superb materials and unique manufacturing method.



## 標準シース熱電対の種類

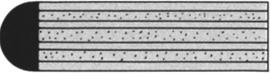
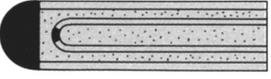
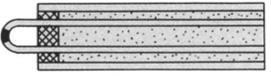
Kinds of standard sheathed thermocouples

| シース外径  | 素線 | シース材質          | 素線径    | 素線の標準抵抗値 | 2対式の素線径 | シース厚   | 最大長  |
|--------|----|----------------|--------|----------|---------|--------|------|
| 0.25mm | K  | SUS-316        | 0.05mm | 550Ω/m   | —       | 0.01mm | 2m   |
| 0.34mm | K  |                | 0.07mm | 348Ω/m   | —       | 0.02mm | 5m   |
| 0.5mm  | K  |                | 0.1mm  | 140Ω/m   | —       | 0.07mm | 10m  |
| 1.0mm  | K  | SUS-316        | 0.2mm  | 31.81Ω/m | —       | 0.15mm | 25m  |
|        | E  |                |        | 19.43Ω/m |         |        |      |
|        | J  |                |        | 16.15Ω/m |         |        |      |
| 1.6mm  | R  | SUS-316        | 0.2mm  | 12.44Ω/m | —       | 0.2mm  | 30m  |
|        | K  |                |        | 7.59Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 6.32Ω/m  |         |        |      |
| 2.3mm  | J  | SUS-310S       | 0.4mm  | 8.83Ω/m  | 0.28mm  | 0.3mm  | 30m  |
|        | K  |                |        | 1.54Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 4.54Ω/m  |         |        |      |
| 3.2mm  | J  | SUS-310S       | 0.53mm | 2.77Ω/m  | 0.3mm   | 0.4mm  | 165m |
|        | K  |                |        | 2.31Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 1.54Ω/m  |         |        |      |
| 4.8mm  | R  | インコネル (NCF600) | 0.5mm  | 2.15Ω/m  | 0.53mm  | 0.5mm  | 85m  |
|        | K  |                |        | 2.57Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 1.31Ω/m  |         |        |      |
| 6.4mm  | J  | インコネル (NCF600) | 0.77mm | 1.09Ω/m  | 0.76mm  | 0.6mm  | 47m  |
|        | K  |                |        | 0.98Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 1.17Ω/m  |         |        |      |
| 8.0mm  | J  | インコネル (NCF600) | 1.14mm | 0.60Ω/m  | 0.96mm  | 0.7mm  | 30m  |
|        | K  |                |        | 0.49Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 0.75Ω/m  |         |        |      |
| 8.0mm  | J  | インコネル (NCF600) | 1.3mm  | 0.90Ω/m  | 0.96mm  | 0.7mm  | 30m  |
|        | K  |                |        | 0.46Ω/m  |         |        |      |
|        | E  |                |        | 0.38Ω/m  |         |        |      |

※標準品の熱起電力値はR・K・E・J・TのJIS規格に準じています。

## シース熱電対の温接点

Hot junctions of sheathed thermocouples

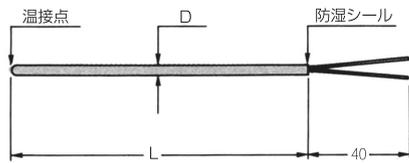
|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>TYPE I 接地型(G)</b></p>  <p>応答は早いですが、危険な場所や雑音電圧のある場所は不可。</p> | <p><b>TYPE II 非接地(絶縁)型(U)</b></p>  <p>経時変化が少なく、雑音電圧、危険場所でも安全です。</p> | <p><b>TYPE III 露出型(E)</b></p>  <p>応答は最も早いですが、腐蝕雰囲気では経時変化は激しい。</p> |
|---|--|--|

## シース熱電対の冷接点側標準仕様

Sheathed thermocouple cold junction side standard

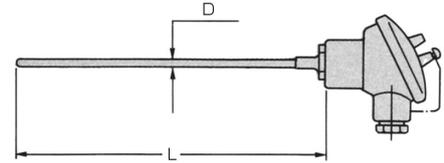
### A型

エレメントむき出し防湿シール。



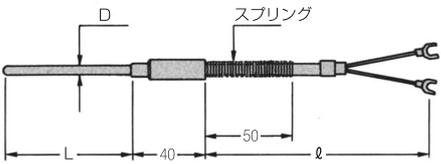
### KS型

密閉型端子箱を取付けたもの、屋内外用。



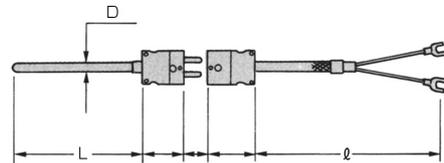
### BS型

シースと補償導線をスリーブ(SUS-304)接続、エポキシ系樹脂で充填。



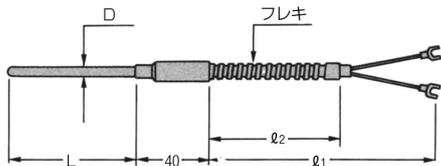
### DM型

ポリ・フェニレン・サルファイトコネクタを取付けたものです。



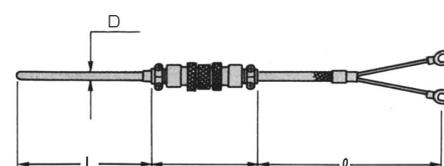
### BF型

B型仕様に補償導線補強用フレキシブルチューブ(SUS-304)を装着したものです。



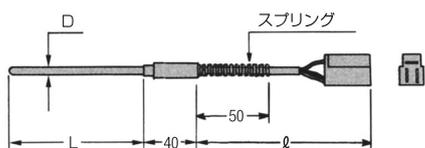
### E型

シースと補償導線をコネクタ接続したものです。シースと補償導線の着脱ができます。



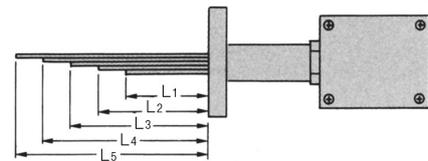
### BH型

ポリプロピレン・カプラを装着したものです。



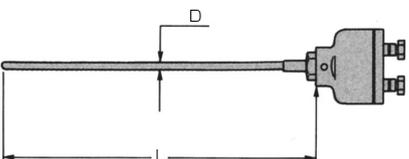
### F型

多対式で1つの端子箱で複数の熱電対の接続が可能です。



### CS型

開放型端子箱を取付けたもの、屋内用。

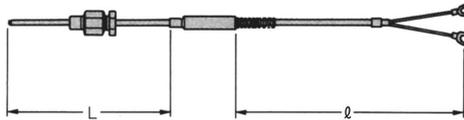


## シース熱電対取付部品

### Sheathed thermocouple fitting parts

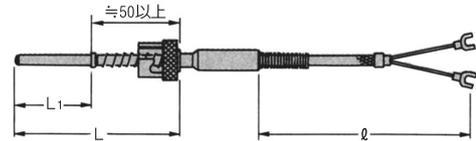
#### コンプレッションフィッティング

取付寸法位置が任意に設定できるが炉内圧がある場合は注意を要します。PT $\frac{1}{8}$ " PT $\frac{1}{4}$ " 標準品



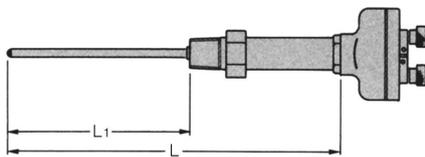
#### バヨネットキャップ

バヨネットキャップ及びスプリングを取付て圧接式にしたものです。



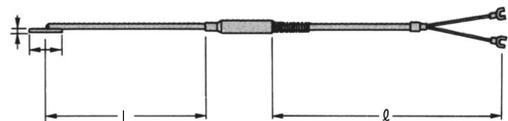
#### 固定ニッブル

挿入寸法が予め決まっている場合、および炉内圧がある場合に適しています。



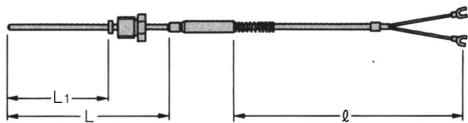
#### 先端パッド取付

表面温度測定用

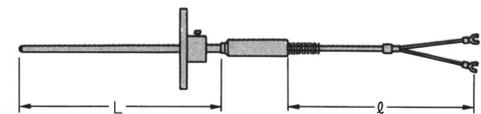


#### 摺動ニッブル

熱電対を回転させずに取付可能、ただし炉内圧力がある場合は注意を要します。



#### 摺動フランジ



## シース熱電対用補償導線

### Sheathed thermocouple extension wires

シース熱電対用補償導線として下記のものが標準仕様です。

| 記号  | 芯線               | 被覆                  |            |
|-----|------------------|---------------------|------------|
| EXA | 7/0.3×2.4/0.65×2 | 全ガラスウール、ステンレス外シールド付 | 耐熱用 (150℃) |
| EXB | 7/0.3×2.4/0.65×2 | 全ガラスウール             |            |
| EXC | 7/0.3×2.4/0.65×2 | 全耐熱ビニール、銅内シールド付     | 一般用 (90℃)  |
| EXD | 7/0.3×2.4/0.65×2 | 全耐熱ビニール             |            |

## シース材質、素線種類、シース外径による使用限度温度

### Limit operating temperatures by sheath materials,

| シース外径 (m/m) |         | シース材質 |      |       |       |       |       |
|-------------|---------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|             |         | 1.0   | 1.6  | 3.2   | 4.8   | 6.4   | 8.0   |
| K           | SUS-316 | 650℃  | 800℃ | 800℃  | 900℃  | 900℃  | 900℃  |
|             | SUS-310 | 700℃  | 850℃ | 900℃  | 1000℃ | 1000℃ | 1150℃ |
|             | インコネル   | 800℃  | 900℃ | 1000℃ | 1100℃ | 1100℃ | 1150℃ |
| E           | SUS-316 | 400℃  | 450℃ | 500℃  | 600℃  | 600℃  | 650℃  |
| J           | SUS-316 | 400℃  | 400℃ | 450℃  | 600℃  | 600℃  | 600℃  |
| T           | SUS-316 | 300℃  | 300℃ | 350℃  | 350℃  | 350℃  | 350℃  |

### 「シース熱電対」のご発注の際には

「シース熱電対」のご発注の際には、弊社の型番および寸法をご明記ください。

例： K 3.2φ - SUS-316 - 1000L - II - BS型 - EXA - 1,000φ  
(エレメント種類)(シース外径)(シース材質)(長さ Lm/m)(温接点)(冷接点)(補償導線種類及び長さ l m/m)

### 正しい測温のために

「シース熱電対」による測温の際には、下記の点にご注意ください。

- ①補償導線との接続部は 150℃を超えないところに設置してください。やむを得ず高温になる場合には、ご相談ください。
- ②最低挿入長は、シース外径の5倍、おとりください。