

保護管付熱電対

保護管付熱電対とは、熱電対に絶縁管などで絶縁し、保護管に入れ端子を付けたものです。
使用される場所に応じ適合した材質、寸法そして構造に設計製作しなければなりません。










絶縁管

種類及び特性表

記号	主成分	使用温度 ℃ ※1	特徴
T K (PS2)	Al ₂ O ₃ 58%	1450	多孔質で、熱衝撃に対する抵抗性があります。 単穴管から多穴管まで多種の仕様を用意しています。
T S (PS1)	Al ₂ O ₃ 92%	1550	気密質で、電気的絶縁性、耐食性が優秀です。弊社オリジナル 製品でR熱電対用としてご使用いただけます。
A L (PS0)	Al ₂ O ₃ 99.5%以上	1650	気密質で、電気的絶縁性、耐食性が最も優秀です。 各種極細タイプの製品を用意しております。

※1 使用温度は参考値であり、使用する雰囲気により異なります。

種類及び標準寸法

形状	記号	外径	内径	長さ	形状	記号	外径	内径	長さ		
丸型1つ穴 	T K	1	0.4	100	丸型2つ穴 	A L	4	1.2	1000		
		1.2	0.8	100			5	1.2	1000		
		2	1	100			6	1.5	1000		
		2.5	1.5	100			8	1.6	1000		
		3	2	100		精円2つ穴 	T K	(10×7.5)	3	15	
		5	3	100				(10×7.5)	3	34	
	6	4	100	先端用2つ穴 	T K	(10×7.5)	4	34			
	T S	1.2	0.8			100	(12×7.5)	4	15		
	2	1	100	丸型3つ穴 	T K	(12×7.5)	4	34			
	A L	0.5	0.2			400	9	2	30		
		0.6	0.3			400	12	3	35		
		0.8	0.4		400	14	4	35			
		1	0.5		400	丸型4つ穴 	T K	4	1	100	
		1.1	0.6		400			5	1.2	100	
		1.2	0.8		400			6	1.5	100	
		1.5	1		400			8	2	100	
		1.6	0.8		400			A L	4	1	100
		1.7	1.1		400				6	1.5	100
		2	1	400	8				2	100	
	2	1.2	400	丸型2つ穴 	T K	12	3	30			
2	1.5	400	14			4	30				
2.5	1.3	400	1.2			0.2	400				
2.7	1.7	400	2			0.4	400				
T K	3	0.8	100		A L	2.35	0.5	400			
	4	1	100			2.8	0.7	400			
	6	1.5	100			4	0.8	1000			
	8	2	100			5	1	1000			
	T S	3.2	0.9		100	5.5	1.2	1000			
		0.9	0.2		400	8.5	1.5	1000			
	A L	1.2	0.3	400	先端用4つ穴 	T K	9	2	30		
		1.55	0.4	400			12	3	35		
2		0.5	400	14			4	35			
2.5		0.7	400	丸型6つ穴 	A L	3	0.8	1000			
3		0.8	1000			4	0.8	1000			
4		0.8	1000								

備考1. 上記以外の仕様に付きましては、別途お問合せください。

非金属保護管

種類及び特性表

種類	主成分	記号	使用温度℃※1	特徴
M-1 (PT-2)	Al ₂ O ₃ 47~55%	M-1	1400 ※2	気密質、耐熱性あり
A-1 (PT-1)	Al ₂ O ₃ 55%以上	A-1	1500 ※2	気密質、M-1より耐熱性あり
アルミナ (PT-0)	Al ₂ O ₃ 99.5%以上	AL	1600 ※2	気密質、A-1より耐熱性及び化学安定性に優れる
ジルコニア	ZrO ₂ 93%	ZR	1800	酸化性又は中性の物質に対して高温でも反応しにくい
マグネシア	MgO 97%	MG	1800	無機の塩類、酸化性ガスに浸されにくい
炭化珪素	SiC 75%	SC-1	1200	窒化珪素を結合体とした炭化珪素質の保護管で、酸・アルカリに対する抵抗性が大
	SiC 85%	SC-2	1350	反応焼結法で緻密化した保護管で耐食性、耐熱衝撃性に優れる
	SiC 98%	SC-3	1500	SC-2より高温に使用でき、耐食性、耐熱衝撃性もさらに優れる
窒化珪素	Si ₃ N ₄ 98%	SN-1	800	多孔質、ネジ・フランジ等の加工が比較的容易にできる、安価
	Si ₃ N ₄ 95%	SN-2	1000	緻密質、1000℃までの強度が大きく低膨張性、耐薬品性、電気絶縁性に優れる
石英ガラス	SiO ₂	QT	1000 ※2	急冷、急熱に耐えるが強度は小さいアルカリに弱く酸性に強い
フッ素樹脂	—	FEP	200	酸・アルカリ・溶剤等の耐薬品性に優れる熱溶融成型が可能
	—	PFA	260	PEFより耐熱性があり、PTFEに匹敵する特性を持ち、熱溶融成型が可能

※1 使用温度は参考値であり、使用する雰囲気により異なります。 ※2 はJIS R 1401-1987による

金属保護管

種類及び特性表

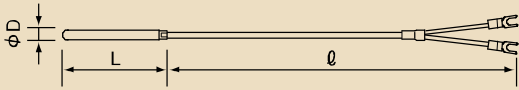
材質の種類	記号	主成分%	使用温度℃※1	特徴
SUS304	304	Cr=18 Ni=8	900	ステンレス鋼として最も広く使用 硫黄、還元ガスに弱い
SUS316	316	Cr=18 Ni=12 Mo=2.5	900	304より優れた耐食性がある 耐孔食材料
SUS316L	316L	Cr=18 Ni=13 Mo=2.5	900	316のCを少なくしたもので、耐粒界腐食性材料
SUS310S	310S	Cr=25 Ni=20	1000	Ni、Crの含有率が高く、高温での酸化に強い 硫化物に弱い
SUH446	446	Cr=27	1000	高温での腐食に強く、耐硫化性に優れる
MAX-1	MAX-1	Cr=25 Ni=20	1100	当社独自の方法により特殊合金拡散層を形成させた保護管で、高温において硫黄など腐食性の強い雰囲気中で非常に優れた耐食性を発揮する
MAX-3	MAX-3	Cr=35 Ni=50 その他15	1200	金属保護管では最も高温に耐える保護管で、高温強度も抜群であり、特殊合金拡散層も形成させてあり、耐食性も非常に優秀
インコネル600	INC	Cr=15.5 Ni=72	1050	高温における酸化、還元雰囲気に対し非常に強い耐浸炭性、耐窒化性に優れる
UMCO-50	U-50	Cr=28 Co=50	1150	Co基耐熱耐食合金で耐熱、磨耗性に強く、硫黄ガス雰囲気にも強い
ハステロイC	H-C	Cr=15 Ni=52 Mo=16	—	高温において酸化、還元雰囲気での酸及び混酸に対して優れた耐食性がある
ハステロイX	H-X	Cr=22 Ni=48 Mo=9	1150	高温においても強度と耐酸化性を保持し、酸化、還元、中性のいずれの雰囲気でも強い抵抗力がある
チタン	Ti	Ti=99.8	250	低温における耐食性あり特に耐海水に優れる
鉄(STPG)	Fe	Fe=98.7~99.5	600	酸化性雰囲気に弱いため、非腐食性雰囲気で使用
黄銅(C3601)	Br	Cu=59~63	400	低温用で、加工性に優れる

※1 使用温度は参考値であり、使用する雰囲気により異なります。

備考1. その他の材質の保護管は、別途お問合わせください。

標準形式

TP-0型

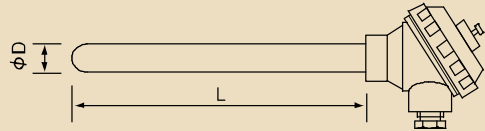


被覆熱電対線などに保護管を被せた簡易的な形状です

TP-0 - K - S - 0.32 - L - 4.8
 型式 熱電対種類 エLEMENT数 素線径 保護管長さ 保護管径

- 304 - ℓ - DGK
 保護管材質 長さ 被覆熱電対種類
(保護管の頁参照) (被覆熱電対線の頁参照)

TP-1型

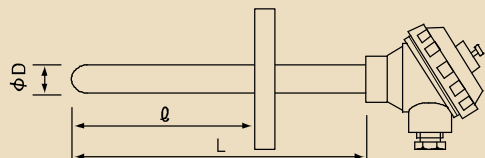


ストレートの金属保護管に端子箱を取付けた形状です

TP-1 - K - S - 3.2 - L - 21.7
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ 保護管径

- 304 - BL
 保護管材質 端子箱
(保護管の頁参照) (端子箱の頁参照)

TP-2型

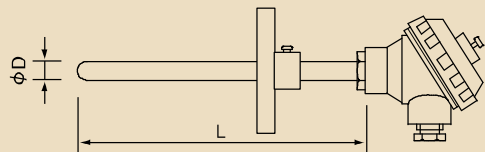


TP-1型に固定フランジを取り付けた形状です

TP-2 - K - D - 3.2 - L - ℓ - 21.7
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ 挿入長 保護管径

- 310S - FG10K25AFF - 304 - BL
 保護管材質 フランジ規格 フランジ材質 端子箱
(保護管の頁参照) (端子箱の頁参照)

TP-3型

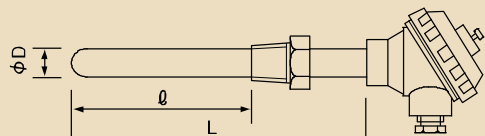


TP-1型にルーズフランジを取り付けた形状です

TP-3 - K - S - 1.6 - L - 15
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ 保護管径

- 316 - RFG - 304 - BL
 保護管材質 ルーズフランジ型式 フランジ材質 端子箱
(保護管の頁参照) (取付け金具の頁参照) (端子箱の頁参照)

TP-4型

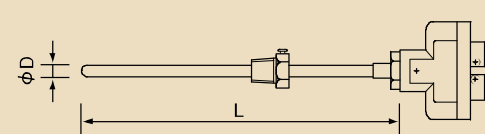


TP-1型に固定ネジを取り付けた形状です

TP-4 - K - D - 2.3 - L - ℓ - 21.7
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ 挿入長 保護管径

- 304 - NP - 304 - BL
 保護管材質 ネジ型式 ネジ材質 端子箱
(保護管の頁参照) (取付け金具の頁参照) (端子箱の頁参照)

TP-5型

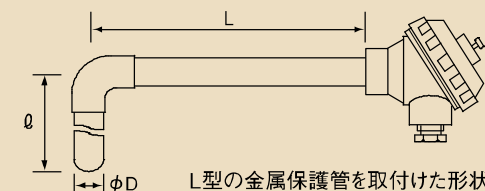


TP-1型にルーズニップルを取り付けた形状です

TP-5 - K - S - 1.6 - L - 10
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ 保護管径

- 316 - NP - 304 - TL
 保護管材質 ネジ型式 ネジ材質 端子箱
(保護管の頁参照) (取付け金具の頁参照) (端子箱の頁参照)

TP-6型

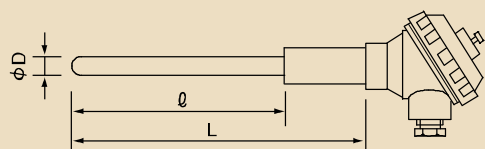


L型の金属保護管を取付けた形状です

TP-6 - K - S - 3.2 - L
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ

- 304 - ℓ - 21.7 - 310S - BL
 L材質 挿入長さ 保護管径 ℓ材質 端子箱
(保護管の頁参照) (保護管の頁参照) (端子箱の頁参照)

TP-7型



非金属保護管を取り付けた形状です

TP-7 - R - S - 0.5 - L - ℓ
 型式 熱電対種類 ELEMENT数 素線径 長さ 挿入長

- 15 - A-1 - BL
 保護管径 保護管の記号 端子箱の種類
(保護管の頁参照) (端子箱の頁参照)