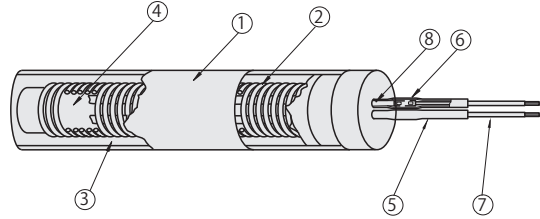


■特長

- 壽命長、高電力密度的加熱器，最適合用於金屬板的加熱。
- 可使用的最高溫度請參照各頁。亦備有最高使用溫度達900°C的高溫型。

■基本構造

將鎳鉻合金線纏覆於高溫特性佳的陶瓷型芯上，藉由氧化鎂來達到絕緣效果的壓縮型加熱器。



- ①不銹鋼護套 (高溫型為高鉻鎳合金鋼材)
- ②發熱線圈(鎳鉻電熱線)
- ③絕緣粉末(氧化鎂)
- ④陶瓷型芯
- ⑤矽膠(絕緣)管
- ⑥壓焊端子
- ⑦引線被覆
- ⑧鎳銷

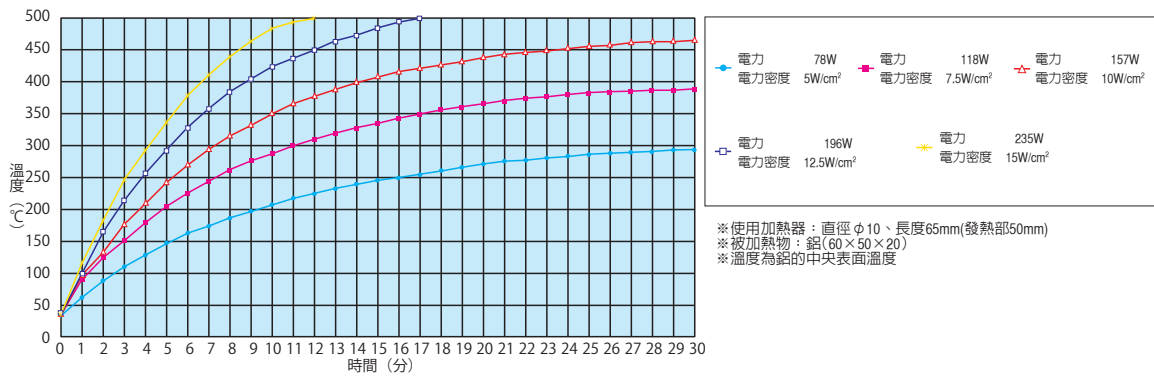
■安裝方法

- 請盡量讓被加熱金屬塊的安裝孔的間隙(縫隙)縮小。金屬塊孔的加工建議單邊間隙在0.05以下。
- ※加熱器和被加熱物間的密合度會影響加熱器的壽命。此外，大的間隙會使得升溫的時間變長，是使溫度控制的反應速度(靈敏度)變慢的原因。被加熱物的溫度在300°C以下時，基本上可以使用鑽孔，但對全部的加熱器則建議以鉸孔(H7)為安裝孔較佳。

■使用注意事項

- 請勿讓加熱器在空氣中空燒。如果被加熱物從加熱器的發熱部位脫離時卻繼續使用，會因為異常發熱而造成斷線、起火的情形。
- 請勿讓加熱器的引線部分碰到水，會造成漏電、短路。
- 請先去除被加熱部在進行孔加工時所使用的機械油、潤滑油，以避免因碳化造成異常發熱。
- 如果ON-OFF的切換頻率異常的短促時，可能會影響到加熱器的使用壽命。建議使用PID控制之調節器。
- 引線根部的鎳銷如果反覆曲折會有折斷的情形。
- 請勿在超過額定電壓(V)狀態下使用。
- 從被加熱物取下加熱器時，請務必關閉電源。此外，請勿立即碰觸關閉電源後的加熱器。
- 引線出口附近請保持130°C以下。
- 使用附法蘭型時，法蘭附近請保持在180°C以下使用。
- ※其它各加熱棒的注意事項記載於各頁，請務必遵守且正確使用。

●電力(電力密度)別 升溫時間實測資料



■加熱棒 特長一覽表

式樣	Type	特長	交期	刊載頁次
L尺寸・W尺寸指定(固定)	MCHK/MCHS	最標準型	4日出貨/8日出貨	P.1833・1834
高溫型L尺寸・W尺寸固定	MCHK	最高使用溫度871°C的高溫對應型	4日出貨/6日出貨	P.1835
高溫型L尺寸・W尺寸指定	MCHLH/MCHLH	最高使用溫度900°C的高溫對應型	11日出貨	P.1837
引線保護型・內部配線型	MCHG	引線根部以不銹鋼補強	11日出貨	P.1838
引線選擇	MCHSR	可選擇各種引線・法蘭形狀	8日出貨	P.1839
法蘭	MCFH	防止從薄板脫落		P.1840
彎曲管	MCHH/MCHH	保護引線部分		P.1841
附感應器	MCHSSS/MCHSSC	防止加熱器本身溫度過高		P.1842
引線・法蘭選擇	MCFH	可選擇各種引線・法蘭形狀		P.1843
防止斷線・內部配線	MCHZ/MCHZ	引線彎曲度強		P.1844
附壓紋法蘭引線保護	MCHX	拆卸容易且可保護引線	11日出貨	P.1845
均熱	MCHC	溫度分布平均、良好		P.1846
L型	MCHL/MCHZL	引線部的省空間化		P.1847
L型壓紋法蘭	MCHLR/MCZLR	於L型追加壓紋法蘭		P.1848
L型補強型	MCLK/MCLF	肘部以不銹鋼管補強		P.1849
發熱部長度指定	MCHP/MCHP	可指定發熱部之長度		P.1850

※詳情請參照各頁。

■選定方法

①決定加熱器所必要的熱量(W)。

從被加熱物的質量、比熱、上升溫度以及達到設定溫度所需的加熱時間，依下列的算式計算。

$$\text{加熱器必要的熱量(kW)} = \frac{\text{被加熱物的質量(kg)} \times \text{被加熱物的比熱(kcal/kg}^\circ\text{C)} \times \text{上升溫度}^\circ\text{C}}{860 \times \text{加熱時間(h)} \times \text{效率}(\eta)}$$

因效率(η)會隨著保溫、斷熱、加熱器的配置等而異，很難正確的計算出來，一般而言在0.2~0.5左右較適當。

●主要材質的比重・比熱

材質	比重(g/cm ³)	比熱(kcal/kg°C)
鋁(A7075P系)	2.80	0.230
鋼	7.85	0.113
不銹鋼	7.82	0.110
黃銅	8.70	0.100

範例) 200×100×50(mm)質量8kg的不銹鋼材以加熱器加熱至180°C。
(加熱器以20°C加熱至設定溫度為止所需加熱時間為30分鐘。)

$$\text{加熱器必要的熱量(kW)} = \frac{8 \times 0.11 \times (180 - 20)}{860 \times 0.5 \times 0.3} = 1.1(\text{kW}) = 1100(\text{W})$$

※效率為0.3。※請參照電力(電力密度)別升溫時間實測資料(P.1831)

②決定加熱器的數量和每1 pcs的熱量(W)。

從被加熱物的大小來決定加熱器的數量，合計的熱量(W)要是被加熱物所必需的熱量。

範例) 使用2 pcs 550(W)的加熱器(合計1100W)。

●加熱棒的選定(P.1834 MCHS時)

①決定加熱器的直徑和長度。

範例) MCHS12 - 200 (D) (L)

②決定使用電壓(V)。

範例) MCHS12 - 200 - V200 (D) (L) (V)

③決定被加熱物所必需的熱量(W)。

範例) MCHS12 - 200 - V200 - W550 (D) (L) (V) (W)

④請確認對於作為必要的加熱器直徑(D)、長度(L)、電壓(V)、熱量(W)適應的產品有沒有L尺寸・W(電力)的固定型(P.1833)・高溫型(P.1835)。
注意：L尺寸・W(電力)固定型的電力(W)請選定比必要熱量(W)還大的產品。

範例) MCHS12 - 200 - V200 - W550 ⇒ L尺寸・W(電力)固定型 無可適用(到⑤步驟)

⑤發熱部位的電力密度(W/cm²) 在2以上15以下(W/cm²)為可能製作的範圍。

$$\text{電力密度}(\text{W/cm}^2) = \frac{\text{電力(W)}}{\pi(3.14) \times \text{加熱器直徑}(\text{cm}) \times \text{發熱部的長度}(\text{cm})}$$

範例) $\text{電力密度}(\text{W/cm}^2) = \frac{550}{3.14 \times 1.2 \times (20 - 1.5)} = 7.9$
→ 可製作 ※發熱部位的長度 = 1/10 - 1.5(cm)

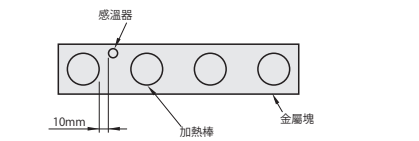
⑥決定引線的長度。

範例) MCHS12 - 200 - V200 - W550 - F500 (D) (L) (V) (W) (F)

※電力密度(W/cm²)不到2以上時，1)讓加熱器的直徑細一點，2)加熱器的長度短一點，3)減少使用數量
 ※電力密度(W/cm²)不在15以下時，1)讓加熱器的直徑粗一點，2)加熱器的長度長一點，3)增加使用數量等方法來對應。
 ※加熱器的電力密度(W/cm²)在可能的範圍裡盡量調低，如此一來壽命會較長而且控制較安定。

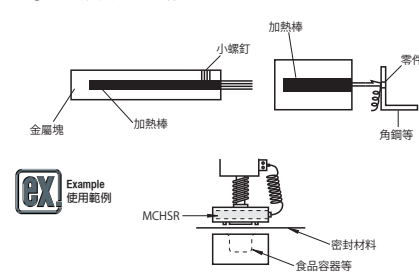
■溫度控制

感應器的位置雖然是依被加熱物(金屬塊)的設定條件而決定。但為了避免加熱器過熱，建議盡量設置在靠近加熱棒的位置。
 ※一般而言，加熱器與感應器的距離在10mm左右最為適當。



■加熱棒的固定

讓加熱棒無法從安裝孔上拆下時，
 ①用小螺釘來固定
 ②用角鋼等來固定引線



■加熱棒的應用使用範例

加熱棒除了對金屬塊的加熱外，還有多種的用途。

鑄模及刻印加熱	滾筒加熱
包裝(包裝)機械 造紙機械 熱壓印等	壓光機滾筒 押壓滾筒 接著滾筒等
焊接密封用熱盤	液體加熱
包裝・製袋機 密封機 菸草製煙機等	接著劑加熱 蒸餾裝置 鋁箔料槽 冷凍機加熱 醫療用殺菌槽的加熱等
壓熱板	熱交換器的加熱源
殼型鑄件 製鞋接者壓力機 木工用乾燥及接者壓力機 塑膠及橡膠機械的熱盤等	當表面負荷容量降低時的 液體加熱及氣體加熱 蒸氣產生器 空氣加熱器等