



## 產品介紹-「高溫用無Bi型不銹鋼包藥鐸線」

不銹鋼包藥鐸線，因其具有工藝性能優良、力學性能穩定、生產效率高和綜合成本低等特點，廣泛應用於石化、壓力容器、造船、鋼結構和工程機械等行業，國內外對於不銹鋼包藥鐸線的市場需求量快速增長。

但在生產實踐中發現，普通不銹鋼包藥鐸線鐸接的奧氏體不銹鋼鐸接接頭，在較高溫度(一般在700°C以上)工作一段時間後，易出現裂紋。

經研究發現，該裂紋主要是鐸縫中Bi含量過高造成。針對用戶痛點，首銳鐸材進行了無Bi型不銹鋼包藥鐸線的開發。





## 技術科普-「鈹 (Bi) 對裂紋敏感性的影響」

Bi是一種表面活性元素，長時間暴露在超過600°C溫度下，經受拉載荷能引起晶界分離和提前失效。而Bi的主要來源，是為了改善脫渣性而在藥粉中添加的Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。

據研究，Bi影響裂紋敏感性的主要原因在於：

1. Bi元素在柱狀晶晶界處凝固析出，會導致晶界脆化。
2. Bi是以氧化物的形式加入，該氧化物Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>會誘發穿晶凝固，導致晶界處的塑性變形集中。
3. Bi促進了導致晶界脆化的物質析出。



## 「無Bi鐳線的典型應用及執行標準」

含有鈹添加劑的不銹鋼包藥鐳線，不能用於高溫工況或鐳後熱處理溫度超過500°C環境。

對於石化行業的催化、裂化裝置、核電蒸汽發生器接管不銹鋼堆鐳等需要高溫 and 熱處理場合，需要使用無Bi型焊材，可有效防止奧氏體不銹鋼鐳縫在高溫 and 熱處理過程中出現裂紋。

高溫用不銹鋼包藥鐳線的Bi含量要求：

鐳材標準	Bi含量要求
GB/T 17853-2018	無單獨分類
AWS A5.22/A5.22M-2012	≥ 20ppm
ISO 17633-2018	≥ 20ppm
JIS Z3323-2007	≥ 10ppm



# Welding Global Link Local

## 「首銳鐸材無Bi型不銹鋼包藥鐸線」

**SFC-308LB**

**AWS A5.22 E308LT1-1**

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Bi
0.024	1.13	0.43	0.024	<0.000	10.23	19.39	≤10 ppm

**抗拉強度**

**伸長率(%)**

**590(60.2)**

**43**

### 鐸接參數建議

線徑(mm)	1.2	1.6
鐸接參數		
電壓	20-36	24-38
電流	120-260	200-300
伸出長度	15-25	18-25
氣體流量	15-25	15-25



# Welding Global Link Local

「首銳鐸材無Bi型不銹鋼包藥鐸線」

**SFC-309LB**

**AWS A5.22 E309LT1-1**

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Bi
0.023	1.18	0.51	0.025	0.003	12.73	23.08	≤10 ppm

**抗拉強度**

**伸長率(%)**

**570(58.2)**

**42**

**鐸接參數建議**

線徑(mm)	1.2	1.6
鐸接參數		
電壓	20-36	24-38
電流	120-260	200-300
伸出長度	15-25	18-25
氣體流量	15-25	15-25



# Welding Global Link Local

「首銳鐸材無Bi型不銹鋼包藥鐸線」

**SFC-316LB**

**AWS A5.22 E316LT1-1**

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Bi
0.023	1.10	0.60	0.022	<0.000	12.15	18.77	2.35	≤10 ppm

**抗拉強度**

**伸長率(%)**

**583(59.5)**

**37**

**鐸接參數建議**

線徑(mm)	1.2	1.6
鐸接參數		
電壓	20-36	24-38
電流	120-260	200-300
伸出長度	15-25	18-25
氣體流量	15-25	15-25



# Welding Global Link Local

「首銳鐸材無Bi型不銹鋼包藥鐸線」

**SFC-347LB**

**AWS A5.22 E347LT1-1**

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Nb	Bi
0.026	1.10	0.64	0.023	0.003	10.13	19.54	0.45	≤10 ppm

**抗拉強度**

**伸長率(%)**

**620(63.3)**

**43**

**鐸接參數建議**

線徑(mm)	1.2	1.6
鐸接參數		
電壓	20-36	24-38
電流	120-260	200-300
伸出長度	15-25	18-25
氣體流量	15-25	15-25