

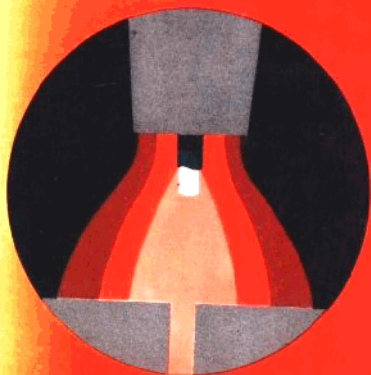
新太科技叢書 16

電焊技術與應用

Welding Skills and Practices

J.W.GIACHINO 著

吳家駒 譯



新太出版

新太科技實務叢書16

電 焊 技 術 與 應 用

Welding skills and Practices

J.W. GIACHINO 著

吳 家 駒 編譯

新太出版社印行

不銹鋼以添加之主要元素命名。大部份可以熔接，但需要特定熔接條。鋼中最普通之添加元素為：

1. **鉻**——鋼中添加適量之鉻，所得結果為金屬有特高硬度，耐磨耗而不變脆。鉻亦使鋼之結晶變細，此能提高韌性。鉻可單獨添加於碳鋼中，亦能與鎳、鈳、鉬或鎢組添加。

2. **錳**——鋼中添加錳後，產生細結晶組織，以此提高韌性及延性。

3. **鉬**——此元素對硬度之影響為除碳以外之最大者，並同時降低結晶組織擴大之效應。結果成為強韌之鋼。雖然鉬亦有獨單使用作為合金，但時常配合其他元素，特別為鎳或鉻或兩者。

4. **鎳**——在鋼中加鎳有增加強度而不降低韌性或展性之趨向。添加量（25%至35%）之鎳於鋼中不僅使鋼變韌，亦能形成高度耐蝕及耐震性。

5. **鈳**——此元素添加於鋼中後，熱處理時加熱超過其臨界溫度能防止結晶增長。並使金屬增加韌性及強度。

6. **鎢**——此類元素添加於鋼中，大部份預計作為切削工具。鎢鋼為韌、硬並有極佳之耐磨性。

7. **鈷**——鈷之主要效能為加強肥粒田鐵。使用於配合鎢形成紅熱硬度；此為紅熱時保持硬度之能力。

2.4 鋼之分類號列系統

現今使用中之鋼之分類號列系統主要者有 S.A.E 號列及 A.I.S.I. 號列兩種¹⁾。

S A E 系統以鋼之化學成份為分類標準。鋼型類之分類號列如下：1 表示碳鋼，2 表示鎳鋼，3 表示鎳鉻鋼等。合金鋼號列之第二位數指示主要合金成份之約計含量。最後兩位或三位數表示碳含量，



0102151

550083

於能作均勻加熱及溫度控制之爐中。金屬必需保持均熱溫度，直至完全加熱。溫度控制頗為重要，以防止有損被處理金屬之材質。例如，軟鋼所需之處理溫度為 1100° 至 1200°F ，而其他合金鋼必需加熱至 1600°F 或以上。

經由正確之均熱時間過程後，必需漸次冷卻至室溫。

工模及夾具 使用工模及夾具將有助於畸變之避免，因為能將金屬固定於一定位置防止過份移位，而工模及夾具為唯一能將金屬於熔接作業時堅強固定之器具。圖 2-27 所示為簡單方法使工件緊抵於正平位置。

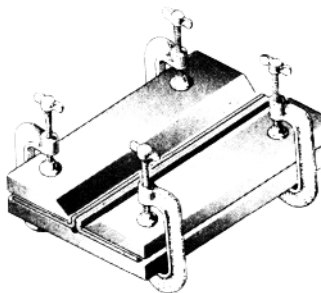


圖 2-27 在堅強件間夾定工件，有助於熔接正直

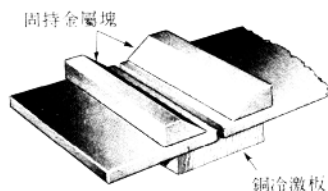


圖 2-28 急冷塊有助熱量減低累積，避免熔接面彎撓

此厚重之板非特防止畸變，亦且用為急冷塊，以避免工件中累積過份之熱。專用之急冷塊使用銅或其他有良好傳導性之材料製造，使特別有效於將熱自熔接點消散（參閱圖 2-28）。

工模及夾具由於能加大熔接速度及減少任何畸變形成，因之廣泛使用於產製熔接中。

曾設計有大型之產製用工模，以增進特殊產製工作效率。圖 2-29 所示為此類夾具之少數範例。

1. 使用空心熔接線熔接。
2. 遮蔽電弧熔接。

焊接材料(軟鋼用被覆焊條)

Welding materials (Covered electrodes for mild steel)

索引號碼 Index No.	規格名 Std.	記號 Designation	抗拉試驗 Tensile requirements			衝擊試驗 Impact test kgf·m ⁽¹⁾	氫試驗 Hydrogen test ml/100 g 附着金屬
			抗拉強度 ⁽¹⁾ kgf/mm ²	降伏點 ⁽²⁾ kgf/mm ²	伸長率 ⁽³⁾ %		
S 006	JIS	D 4324	≥ 43(420)	≥ 35(340)	≥ 17	—	—
	AWS	E 7024	≥ 51(500)	≥ 43(420)	≥ 17	—	—
	BS	E 4310 RXXXX	44~56 (430~550)	≥ 34(330)	≥ 20	+20°C, ≥ 2.9(28)	—
	DIN	E 4310 R 11	44~56 (430~550)	≥ 37(360)	≥ 22	+20°C, ≥ 2.9(28)	—
S 007	JIS	D 4326	≥ 43(420)	≥ 35(340)	≥ 25	0°C, ≥ 4.8(47)	≤ 10
	AWS	D 7028	≥ 51(500)	≥ 43(420)	≥ 22	-18°C, ≥ 2.8(27)	—
	BS	E 4302 BXXX(H)	44~56 (430~550)	≥ 34(330)	≥ 22	0°C, ≥ 4.8(47)	≤ 15
	DIN	E 4322 B 12 (B(R))	44~56 (430~550)	≥ 37(360)	≥ 22	0°C, ≥ 4.8(47)	< 10
S 008	JIS	D 4327	≥ 43(420)	≥ 35(340)	≥ 25	0°C, ≥ 2.8(27)	—
	AWS	E 6027	≥ 44(430)	≥ 35(340)	≥ 22	-29°C, ≥ 2.8(27)	—
	BS	E 4302 AXXXX	44~56 (430~550)	≥ 34(330)	≥ 22	0°C, ≥ 4.8(47)	—
	DIN	E 4322 AR 11	44~56 (430~550)	≥ 37(360)	≥ 22	0°C, ≥ 4.8(47)	—
S 009	JIS	D 4340	≥ 43(420)	≥ 35(340)	≥ 22	0°C, ≥ 2.8(47)	—
	AWS						
	BS	E 4320 SXXXX	44~56 (430~550)	≥ 34(330)	≥ 22	0°C, ≥ 2.9(28)	—
	DIN						

Index No. S 100~S 104

化 學 成 分 (%) Chemical composition						規格號碼 Std. No.
Ni	Cr	Mo	Cu		others	
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0				Z 3321
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0	≤0.75			A 5.9
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0				2901.2
10.0~12.0	18.0~20.0	2.5~3.0				8556/1
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0				Z 3321
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0	≤0.75			A 5.9
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0				2901.2
10.0~13.0	17.0~19.0	2.5~3.0				8556/1
11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0	1.0~2.5			Z 3321
13.0~15.0	18.5~20.5	3.0~4.0				Z 3321
13.0~15.0	18.5~20.5	3.0~4.0	≤0.75			A 5.9
13.0~15.0	18.5~20.5	3.0~4.0				2901.2
12.5~15.0	17.0~19.0	4.0~5.0				8556/1
9.0~10.5	18.5~20.5				Ti 9×C%~1.0	Z 3321
9.0~10.5	18.5~20.5	≤0.75	≤0.75		Ti 9×C%~1.0	A 5.9

