

(601) 二相ステンレス鋼溶接部の機械的性質と耐食性

住友金属工業株式会社 中央技術研究所 中西睦夫 勝本憲夫  
 ○小溝裕一 柘植宏之

1. 緒言

前報にて、二相ステンレス鋼再現熱サイクル材（ピーク温度1375℃）の耐食性向上にはN量増加が有効であることを示した。本報では、0.12%以上の窒素を含有する高耐食性二相ステンレス鋼溶接部の機械的性質と耐食性を検討した。

2. 実験方法

N含有量が0.16%の二相ステンレス鋼（0.01C-22.5Cr-6.2Ni-3.1Mo）を用い、両側より各一層のサブマージアーク溶接（溶接入熱量20kJ/cm）を行なった。溶接ワイヤおよびフラックスを変化させることにより溶接金属中のNi含有量を変化させた。溶体化条件は1050℃×10分とした。フェライト量測定は800倍の光学顕微鏡による点算法によった。円周溶接を模してGMA溶接を実施し、パルスの有無によるアーク安定性を比較した。また、ヒューイ試験により耐食性を調査した。

3. 実験結果

(1) サブマージアーク溶接金属のフェライト量はNi含有量の増加により減少し、40%以上のフェライト量となるためにはNi<6.5%でなければならない（Fig. 1）。

(2) 二相ステンレス鋼のGMA溶接ではパルスを重量させることにより、アーク安定性が得られ、全姿勢で高速溶接が可能である。さらに低入熱溶接である特徴を有する。

(3) 耐食性を向上させた高窒素二相ステンレス鋼は優れた機械的性質と耐食性を有することが明らかとなった。

参考文献

1) 柘植ら；日本鉄鋼協会第111回講演大会概要集

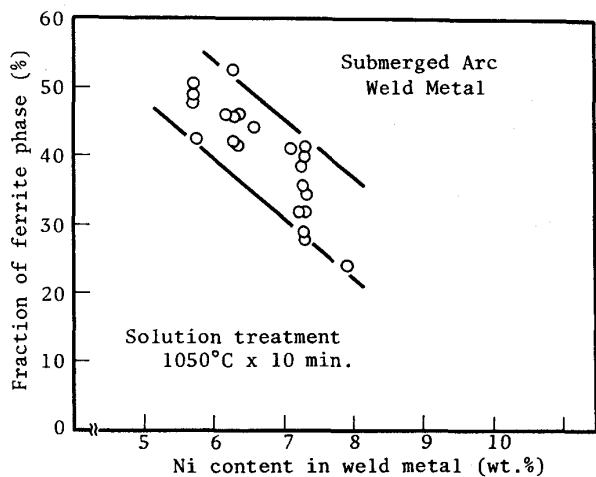


Fig. 1 Effect of Ni content on ferrite phase ratio in SA weld metal

Table 2. Mechanical properties of seam welded portion

YS (MPa)	TS (MPa)	EI (%)	vE (J)	
			weld	HAZ
552	739	30.8	50	73

Table 3. Mechanical properties and corrosion resistance of welded joint

Tensile		Charpy vE (J)	Huey test (g/m <sup>2</sup> hr)
TS (MPa)	fractured portion		
797	Base metal	81	0.085

Table 1. Bead appearance by GMA welding

	position	welding speed (cm/min)				Current (Amp.)	Voltage (V)
		30	40	50	60		
puls-ed GMAW	flat	○	○	○	○	150	25
	over head	○	○	○	○	150	25
	down hill	○	○	○	○	150	22
	up hill	○	○	○	○	150	22
non-puls-ed	flat	○	○	○	○	200	26
	over head	×	×	×	×	150	25
	down hill	×	×	×	×	150	22
	up hill	×	×	×	×	150	22

○ : good appearance  
 × : bad appearance