

PS-19 低C・17Cr・Cu ステンレス鋼薄板の成形性, 耐食性 および 溶接性におよぼす Nb 又は Ti 添加の影響

日本ステンレス(株) 直江津研究所 斎藤喜一, 小林未子夫

○ 鋸屋正善, 青木正紘

住友金属工業(株) 中央技術研究所 小池正夫, 禰谷茅男

1. 緒言

17Cr ステンレス鋼の C, N を極力低減し, Ti 又は Nb などの安定化元素を添加することにより, 耐食性およびプレス成形性は著しく改善されることはこれまでに多数報告されている。本報では工業的に量産化する上で Ti と Nb のいずれが有益であるかを明りようにするため, 工場試作を行い両者の諸特性におよぼす影響について検討した。

2. 実験方法

本実験に使用した供試材は低C・17Cr・Cu 鋼に Ti と Nb をそれぞれ単独添加した計 2 種で, 化学成分を表 1 に示した。これら供試材はいずれも工場試作 0.4mm 厚, 2B 材 (2 回冷延) で, これを用い引張試験, 成形性試験, 耐食性および溶接性などの各種調査を行った。

表 1 供試材の化学成分

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	Ti	Nb	N
Nb 添加鋼	0.01	0.55	0.52	0.031	0.001	16.37	0.40	—	0.57	0.027
Ti 添加鋼	0.01	0.58	0.54	0.023	0.005	16.39	0.41	0.28	—	0.011

3. 実験結果

(1) 製品板の成形性の結果を表 2 に示した。

下値, L.D.R で示される深絞り性は Nb 添加鋼, Ti 添加鋼ともに優れた値を示しており両者の間に有意差は認められない。一方, 張出し加工性は Ti 添加鋼に比べ Nb 添加鋼は良好である。

表 2 成形性試験結果

鋼種	L.D.R ¹⁾	下値	エリクセン値 (mm)	バルジ高さ (mm)	肌荒れ ²⁾
Nb 添加鋼	2.48	1.94	9.8	31.2	○
Ti 添加鋼	2.48	1.71	8.5	27.3	X
SUS430	2.31	1.24	8.3	26.3	○

1) ホン径 32φ, 2) ○ 良好, X 不良, 20% 引張後評価

(2) Nb 添加鋼の張出し加工性が Ti 添加鋼に比べ優れているのは図 1 に示したように,

熱延板の焼鈍温度 (850~1050°C の範囲内) を高温にすると冷延板の伸びが著しく改善されることに起因するものと思われる。

(3) プレス加工後の肌荒れは Ti 添加鋼に顕著にあらわれたが, Nb 添加鋼の場合, ほとんど認められなかった。

(4) 耐食性は Ti 添加鋼と Nb 添加鋼の両者間で有意差は認められなかったが, SUS430 に比べかなり良好で SUS434 と同等である。

(5) 溶接部の成形性は本実験のような薄板の場合, 両者間に顕著な差は認められないが, 板厚が大になると Ti 添加鋼の方が優れている。

(6) Ti 添加鋼には地疵が多発したが, Nb 添加鋼は良好な表面品質が得られた。

(7) 以上述べたように, 低C・17Cr・Cu 鋼薄板の場合, Ti に比べ Nb 添加の方が優れた特性を有しており, このような両者間の差異について 2, 3 の考察を行った。

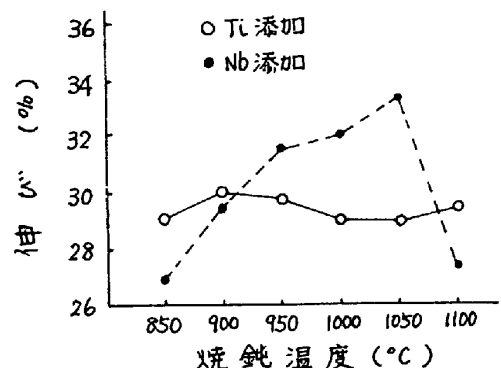


図 1 熱延板焼鈍条件と冷延板 (0.4mm) の伸びの関係