

(567) LC-17Cr-Nb,Cu 鋼薄板の溶接性に及ぼす合金元素の影響

(Low C-17Cr-Nb,Cu 鋼の開発一皿)

日本ステンレス(株)直江津研究所 斎藤喜一 青木正紘

○近藤 久 池田了康

1. 緒言: 前報の如く LC-17Cr-Nb,Cu 鋼は Mo を含まずに, SUS434 並, あるいはそれ以上の耐食性を有し, かつ成形性は SUS430 および SUS434 を大幅に凌駕した省資源型の高耐食性フェライトステンレス鋼で, その特性より広範な用途が期待される。

本報では, 本鋼の特に薄板の溶接性として主に延性比に及ぼす合金元素の影響について検討した結果を報告する。

2. 実験方法: LC-16.5%Cr-0.5%Cu-0.4%Nb を基本組成とし Cr (15~20), Cu (0~1.4), Nb (0~0.8), Ti (0~0.2), Ni (0~0.6) の範囲でそれぞれ変化させた各シリーズを 10kg 角型鋼塊にて溶製し, 鍛造-冷延工程を経て 0.8mm 厚材を作製し供試した。

本 0.8mm 厚鋼板を素材として, 主にスポット溶接部の引張剪断および十字引張試験を行ない延性比に及ぼす合金元素の影響を調査するとともに TIG 溶接も行ない溶接部の延性, 強度についても検討した。

3. 実験結果: LC-17Cr-Nb,Cu 鋼薄板の溶接性に及ぼす合金元素の影響は以下に示すとおりである。

- (1) 図 1 には結果の一例として Cr の影響を示す。Cr は 17% 以上になると延性比が著しく低下し, 切欠脆化傾向を増加する。また Er 値もほぼ同様の傾向を示している。
- (2) Cu は 0~1.4% の範囲で含有量が多いほど延性比を大幅に減じ, また Er 値をやや低下させる傾向にある。
- (3) Nb は添加量が多いほど延性比を向上する傾向がある。しかし Er 値は 0.6% 以上で逆に低下する。
- (4) Ni は 0.2~0.3% で良好な延性比が得られるが, Er 値は 0.3% を越えると低下する。
- (5) Ti は 0.05% 以上の添加で延性比をかなり向上する効果があり, また Er 値に対しては 0.1% 添加が最適である。

図 2 に代表的な LC-17Cr-Nb,Cu 鋼と SUS430, 434 および ELI 19Cr-2Mo 鋼について延性比および Er 値を比較して示す。当該鋼は SUS430, 434 を著しく凌駕し, また ELI 19Cr-2Mo 鋼に比べ延性比は優れており, Er 値は Nb 添加材ではほぼ同等, Nb-Ti 複合添加の場合はこれを凌いでいる。

以上のような結果について, 各合金元素の影響を主に金属組織上から検討考察した。

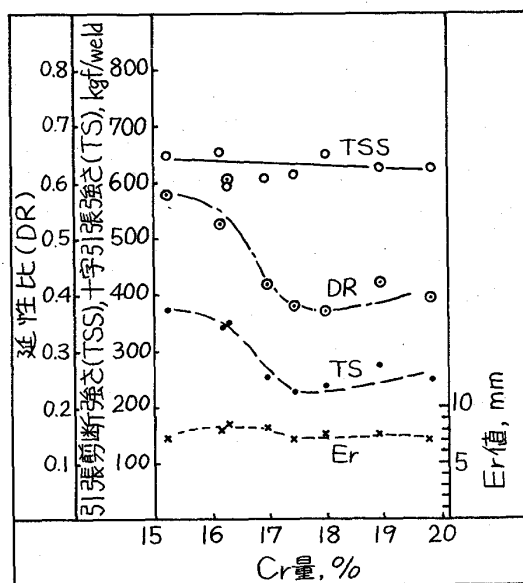


図 1. LC-17Cr-Nb,Cu 鋼の延性比および Er 値(TIG 溶接部)に及ぼす Cr 量の影響

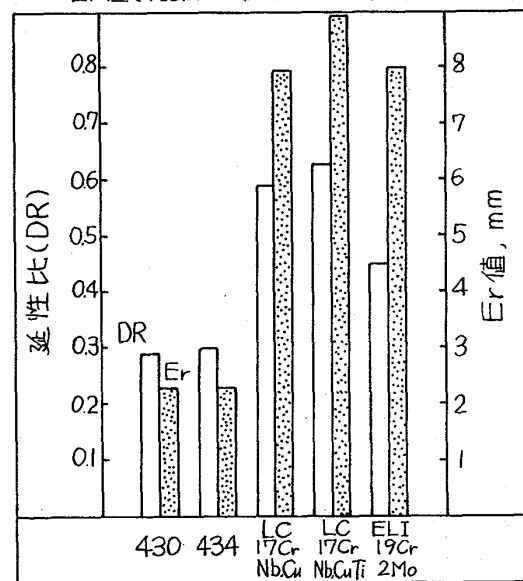


図 2. 当該鋼と SUS430, 434 および ELI 19Cr-2Mo 鋼との延性比および Er 値(TIG 溶接部)の比較