

(277) 高 Mn-18Cr 鋼の加工性におよぼす主要合金元素 (主として Mn, Cr, Ti) の影響

高靱性フェライト系ステンレス鋼に関する研究 (第 6 報)

新日本製鐵株式会社 田代 清 泉 総一

芦浦武夫 ○内田尚志

1. 緒 言

前報までにおいて、* 高 Mn-18Cr 鋼は Ti, Cr, N の適正配合により母材および溶接部の延性および靱性が著しく向上し、特に Mn の効果により低温における吸収エネルギー値が上昇し、遷移温度が低下することを明らかにし、さらに本鋼種は深絞り性にもすぐれていることを明らかにした。そこで、本報告では、高 Mn-18Cr 鋼の深絞り性などの加工性におよぼす主要合金元素 (主として Mn, Cr, Ti) の影響について検討した。

2. 供試材および実験方法

Cr: 0.003 ~ 0.020 %, Ti: 0 ~ 0.2 %, Mn: 0 ~ 20 % の範囲で変えた 18Cr 鋼の 75 kg 鋼塊を真空溶解により溶製し、1100 °C 均熱後、熱間圧延により 40 mm の熱延板とした。次いで、軟化焼鈍 (800 °C × 8 時間) 後、中間焼鈍 (820 °C × 10 分) をはさんで 2 回冷延を行ない、最終焼鈍 (820 °C × 10 分) を施し、0.6 mm の薄板を製造し、主として、成形性について調べた。なお、熱延板焼鈍条件および冷延・焼鈍条件についても簡単な検討を加えた。

3. 実験結果

(1) 高 Mn-18Cr 鋼の引張特性におよぼす Mn の影響は、降伏点、引張強さをわずかに高め、全伸びをわずかに低下させる。図 1 に結果の一例を示すが、極低 Cr である本供試材の成形性は全般に高い水準にあり、特に Mn の影響に着目すれば、Mn 0.3 % までは張出し性および複合成形性がわずかに低下するが、0.3 % 以上ではほぼ一定である。また、深絞り性は Mn の影響は認められず、むしろ Cr の影響が大きい。伸びフランジ性にも Mn の影響は認められない。従つて、高 Mn-

18Cr 鋼は Mn を高め靱性を著しく向上せしめても、なおかつすぐれた水準の成形性が得られる。

(2) 高 Mn-18Cr 鋼は、Ti 量を増すことにより深絞り性が向上する。 $\bar{r}$ 値は $[Ti] - Ti - (40 + 24N/7)$ でおおむね整理されるが、Cr レベルでやや異なり、Cr レベルの低いもので $\bar{r}$ 値は高くなる。従つて、高 Mn-18Cr 鋼の深絞り性の向上は Ti 添加の効果もさることながら、極低 Cr 化の効果も大きい。

(3) 高 Mn-18Cr 鋼は適正な熱延板焼鈍条件および冷延・焼鈍条件を設定すれば、 $\bar{r} \geq 20$ 、0.0 V 絞り抜けの極めてすぐれた成形性が得られる。

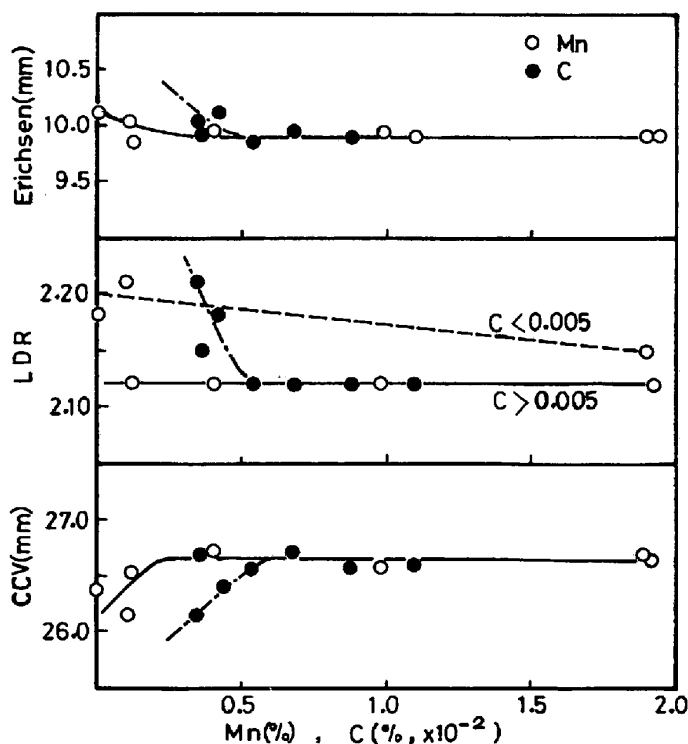


図 1. 成形性におよぼす Mn, Cr の影響