

1. 緒 言

第Ⅰ, Ⅱ報で報告した如く, フェライト系ステンレス鋼を低C, N化すると, 延性は向上するが, 耐食性に問題が生じ, これに対してTiの添加が有効であることが分かった。そこで, Ti添加が冷間加工性, 特に深絞り性に与える影響について調べた結果について報告する。

2. 実験方法

C: 0.003~0.048, Si: 0.015~0.018 Mn: 0.003, P: 0.001, S: 0.004~0.011 Cr: 17, Ti: 0.004~0.835, N: 0.005~0.01, O: 0.01~0.04 Wt%を含有する17Cr鋼の10kg鋼塊12本を真空溶製し, 1100°C×1時間均熱後板厚5mmまで熱延した。次いで850°C×30分の軟化焼鈍を行ない, 引続き酸洗, 64%の冷間圧延, 850°C×7分の間焼鈍, 55%の冷間圧延, 850°C×5分の焼鈍を行なって0.8mm厚の薄板を製造し, 深絞り性, 集合組織, 機械的性質を調べた。

3. 実験結果

1. Tiを添加することにより, 深絞り性を示す $\bar{r}$ 値は著しく向上した。この $\bar{r}$ 値は, $[Ti] = Ti - 4C - 3.86N - 1.5(O + S)$ なるパラメーターで良く整理され, $[Ti] \geq 0.1$ で $\bar{r} \geq 1.6$ となった(図1)。 $[Ti]$ は, 鋼中のN, O, S, CがTiN, TiO₂, TiS, TiCとして固定されると仮定した時, 鋼中に固溶していると期待されるTi量に対応する。
2. 集合組織の主方位は, $[Ti] \leq -0.1$ では $\{110\} \langle 001 \rangle$ であったが, $[Ti] \leq 0.1$ では尖鋭な $\{554\} \langle 225 \rangle$ となった(図2)。
3. エリクセン値, CCV絞り率は, いずれもTi添加によって改善されるが, $\bar{r}$ 値のように $[Ti]$ によって一意に整理されず, C含有量が低いものが良好な値を示す傾向が得られた。
4. 引張特性は, $[Ti] < 0$ ではC量が高い程硬質, 低延性の傾向が現われたが, $[Ti] \geq 0$ ではC量によらず $[Ti]$ で整理され, $[Ti]$ と共に若干硬質になるが, SUS430に比較すると極めて軟質, 高延性の特性が得られた。

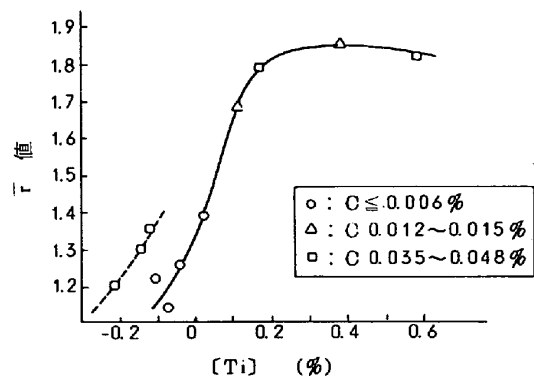


図1. 17Cr鋼の $[Ti]$ と $\bar{r}$ 値の関係

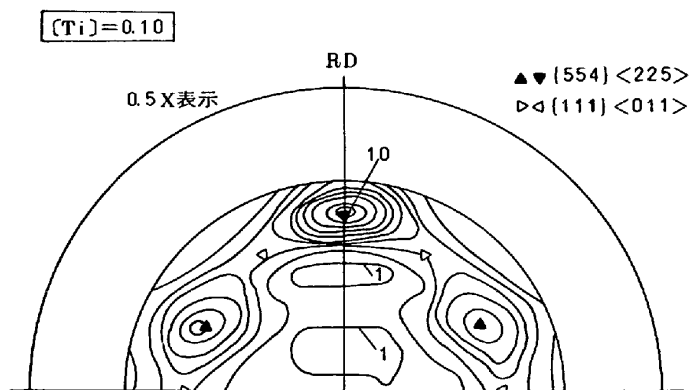


図2. 最終焼鈍板の反射(200)極点図