

(276) 高Mn-18Cr鋼の加工性におよぼす冷延条件の影響

高靱性フェライト系ステンレス鋼に関する研究 (第五報)

新日本製鐵株式会社 門 智, 山崎恒友, ○井上 史朗
製品技術研究所 坂本 徹, 山内 勇, 田海 幹生

1. 緒 言

18Cr鋼はC, Nを極低にしてTi添加高Mn組成にすると, 溶接部の靱性が著しく改善されるが, 同時に加工性もすぐれた特性が保たれる。以上のことを前報で報告したので, 本報はその加工性に関し, 1次冷延と2次冷延の効果を明らかにする。

2. 供試料および実験方法

表1の化学組成を有する熱延板について, 1回冷延(冷延+焼鈍)と2回冷延(冷延+焼鈍+冷延+焼鈍)を行ない, 両者の集合組織および延性におよぼす影響と2回冷延における圧下比配分の効果を調査した。

表1 供試料の化学組成 (wt %)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ti	N
18Cr-A	0.008	0.18	1.40	0.029	0.005	16.50	0.22	0.0097
18Cr-B	0.065	0.45	0.47	0.028	0.006	16.19	<0.01	0.0158

3. 実験結果

薄鋼板の加工性を支配する主要因子である r 値, 伸び, n 値に与える1次

冷延率と2次冷延率の影響を調査し, 高靱性18Cr鋼Aと市販の18Cr鋼Bを比較して下記の結果を得た。

① 18Cr-Aは1次冷延での集合組織の発達が著しい。そのため, 18Cr-Aの $\bar{r}$ は絶対値は高いが, 2回冷延による1回冷延からの改善量 $\Delta\bar{r}_{1-2}$ は18Cr-Bよりも小さい。(図1)

② 2次冷延によって $\bar{r}$ 値を高めると, 面内異方性が大きくなるが, 18Cr-Aの方が18Cr-Bよりも面内異方性は小さい。(図1)

③ 両試料とも, 1次冷延率と2次冷延率がほぼバランスする割合のとき, $\bar{r}$ が最大になるが, 面内異方性は1回冷延処理の場合より大きくなる。(図1)

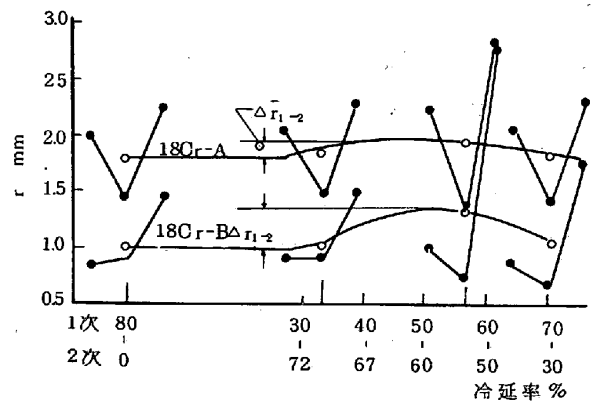
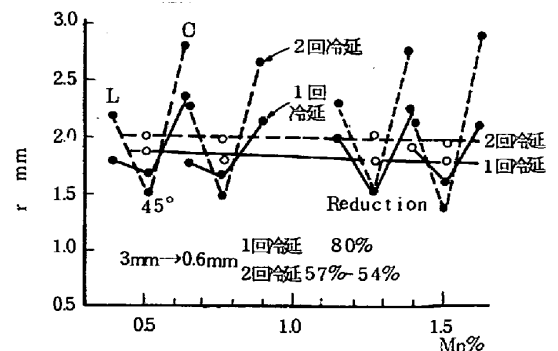
④ 伸びおよび n 値は, 1回冷延と2回冷延とで明確な差異は認められなかった。

⑤ 高加工性ゆえに問題になる18Cr-Aの強加工プレス成形後の肌荒れ抑制に関しては, 高圧下冷延による細粒化処理が効果的である。

以上のような特性のため, 18Cr-Aに面内異方性が小さくて耐肌荒れ性のよい特性を附与させる冷延条件は1次冷延率をできるだけ大きくすることであることがわかった。

一方, 一般にMnは集合組織と伸び率に対してマイナスの要因と考えられているが, 18Cr極低C-N鋼では冷延条件によらず $\bar{r}$ 値や伸び, n 値に与えるMnの悪影響は1.5%まではほとんど認められないことが確かめられた。(図2)それ故, 極低C-N 18Cr鋼では高Mn組成でも低Mn組成とほぼ同様の加工性を示すようになる。

1) 門他; 第89回講演概要集, S 201~S 203

図1 冷延率による r 値の変化 (3mm→0.6mm)図2 極低C, N-Ti 18Cr鋼の r 値におよぼすMnの影響