

(598) 低C-Ti脱酸冷延鋼板の焼鈍特性

(Ti脱酸薄鋼板の検討 -1-)

新日本製鐵㈱ 君津技術研究部 ○小宮邦彦 小山一夫 山口絃一 平居正純

君津製鐵所

中村 誠

1. 緒言

加工用冷延鋼板を連続焼鈍で製造する場合、低Al含有鋼が広く用いられている。しかし、この鋼種はAlNの存在状態によっては、再結晶温度が上がり硬質化する。したがって低温短時間焼鈍化に必ずしも適した鋼種でない。一方、AlレスとしたTi脱酸鋼では、このような問題を回避可能と考える。さらに、脱酸コントロールが容易なこと、低N鋼が得やすいことからTi脱酸鋼は、冷延鋼板用に有利である。本報では、低C-Ti脱酸冷延鋼板の焼鈍特性及び品質特性について調査結果を報告する。

2. 実験方法

供試材の化学成分及び製造履歴をTable-1に示す。記号A~E材は、実機転炉鋼であり真空脱ガス工程でAlにて予備脱酸を行なった後、Tiで脱酸したものである。記号F材は、通常の低Al-Al脱酸鋼(B含む)で比較材とした。捲取温度をいずれも650℃として熱延した後、0.8mm厚冷延板とした。その後実験室赤外線炉で600℃等温焼鈍をおこなって光学顕微鏡組織観察及びマイクロビッカース硬度を測定した。冷延鋼板材質特性の評価は、連続焼鈍型(~700℃×40sec×400℃×3min0A)ヒートサイクルにて熱処理したのち、調質圧延(1.0%)をおこないJIS-5号試片による引張試験でおこなった。その他、介在物調査等もおこなった。

3. 実験結果の概要

- 1) 過剰Ti量(total[Ti]-2.0[O])の増加に伴って再結晶が遅滞した。Fig.1
- 2) 過剰Ti<0のTi脱酸鋼は、通常の低Al-Al脱酸鋼(B含む)に比べて再結晶軟化が速い。Fig.1
- 3) 低C-Ti脱酸鋼を連続焼鈍する場合、過剰Ti量<0とすることによって通常の低Al-Al脱酸鋼よりもF値の良好な材質特性が得られた。Fig.2
- 4) 供試材Bは、Al脱酸鋼に見られるようなクラスタ一状介在物が無い。また、大型介在物が認められなかった。

参考文献 1) 大羽ら：鉄と鋼、72(1986),S1390

Table 1 Chemical composition(wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Al	Ti	O	B	N
A	0.032	0.005	0.20	0.015	0.007	0.001	0.002	0.0083	-	0.0022
B	18	13	17	10	4	1	5	71	-	10
C	36	16	21	14	8	2	7	37	0.0021	18
D	50	13	24	21	7	2	11	43	-	16
E	42	6	22	13	9	1	19	38	0.0017	24
F	32	22	22	12	14	18	-	21	18	31

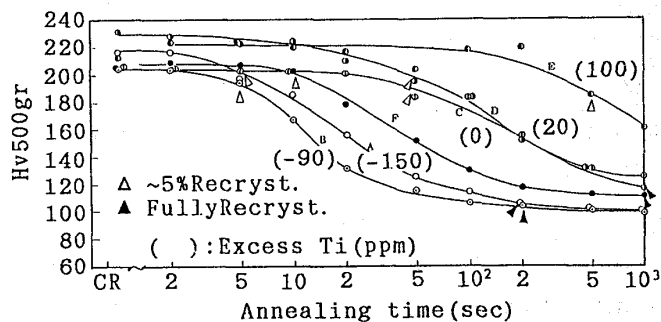


Fig.1 Changes in Vickers hardness during isothermal annealing at 600°C

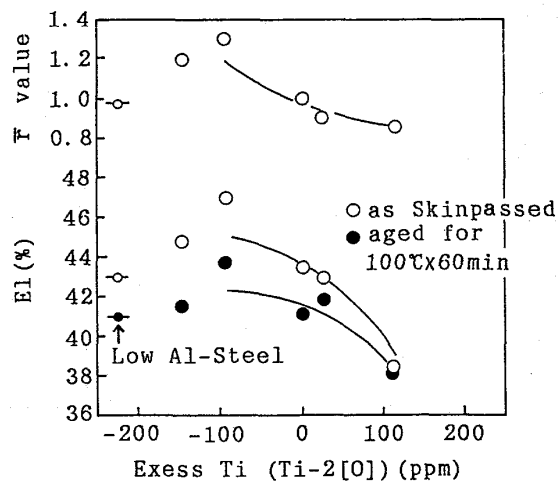


Fig.2 Effect of excess Ti on mechanical properties annealed at 700°C