

(600)

絞り用冷延鋼板の製造

(連続焼鈍プロセスおよび製品の開発—第7報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 百村 博 諏本 紘 ○実川 正治

技研福山 下村 隆良 野副 修

I. 緒 言

連続焼鈍による絞り用冷延鋼板の素材として、低炭素Alキルド鋼が使用されている。現状の低炭素Alキルド鋼冷延鋼板の絞り性および時効性を改善すべく、Cレベルを下げたAlキルド鋼の連続焼鈍プロセス(水焼入れ方式のNK K-CAL)への適用を検討した。

本報告では、実験室で確認された、図1のC量とA.I.(時効指数)の関係より、絞り性および時効性の改善が期待出来る。(I)極低C系: C < 0.005%, (II)中低C系: C = 0.015~0.025%, 比較材として、(III)通常C系: C = 0.040~0.060%, の3水準のCレベルのAlキルド鋼を使用した現場実験の結果を報告する。

I. 実験結果

表1に示すような、化学成分のCC-Alキルド鋼を出鋼し、熱延後680℃で巻取り、冷圧率71%で0.8mmまで冷圧を実施した。この冷圧原板を、連続焼鈍にて700~850℃で1分間の焼鈍を行ない、機械試験値および時効性を調査した。

表1 供試材の化学成分 (wt%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	So ₂ Al	N
極低C	0.004	0.02	0.19	0.012	0.018	0.060	0.0020
中低C	0.016	0.02	0.16	0.012	0.014	0.040	0.0022
通常C	0.042	0.02	0.20	0.013	0.016	0.051	0.0028

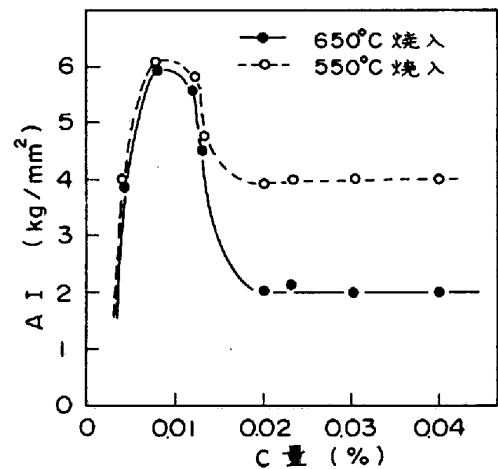


図1 C量とA.I.の関係

II. 結 果

1. 極低C系・中低C系-Alキルド鋼を使用することにより、軟質化する。
2. C量を下げることにより、絞り性(γ値)の向上が認められるが、極低C系では、熱延板の結晶粒が粗大化しγ値の向上が認められない。同時に、Δγが大きくなる。
3. 時効性については、中低C系で焼入温度を高くすることにより、A.I. < 3 kg/mm²まで低下可能である。

IV. 結 言

C = 0.015~0.025%の中低C系-Alキルド鋼により、絞り性および時効性の優れた冷延鋼板が、連続焼鈍プロセスで製造可能である。

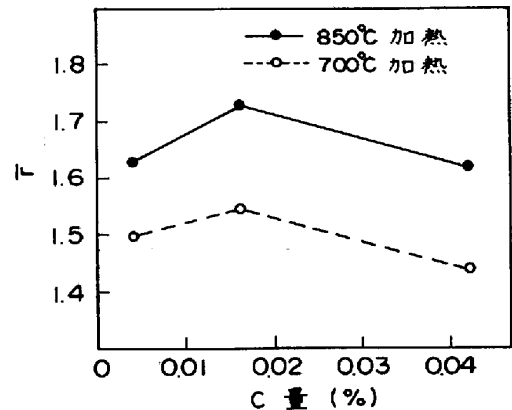


図2 C量とγ値の関係

表2 現場試験材の機械試験値の一例 (0.8mm)

鋼種	CAL温度		Y.P. (kg/mm²)	T.S. (kg/mm²)	E _l (%)	A.I. (kg/mm²)	γ 値	
	加熱	焼入					γ	Δγ
極低C	700℃	560℃	17.6	29.8	48.4	5.2	1.50	1.07
中低C			19.6	32.2	46.0	4.1	1.55	0.56
通常C			20.7	33.0	44.2	4.0	1.44	0.58
極低C	850℃	650℃	16.7	29.3	50.4	5.2	1.63	1.18
中低C			18.1	31.0	47.3	2.9	1.73	0.55
通常C			21.4	34.6	43.7	2.6	1.62	0.55