

(513)

軟質ぶりき原板の硬度に及ぼす製造要因の検討
(連続焼鈍による軟質ぶりき原板の開発 第2報)

川崎製鉄㈱技術研究所 ○坂田 敬 小原隆史 永野正道 西田 稔
千葉製鉄所 久々湊英雄

1. 緒言

T3調質度以下の軟質ぶりき原板は、箱焼鈍法で製造されており連続焼鈍法では製造されていない。連続焼鈍法でも、熱間圧延時に高温で巻取れば軟質なぶりき原板が得られるが、耐食性の点から不十分である¹⁾。そこで著者らは、連続製Alキルド鋼を素材とし、素材成分、熱間圧延条件、連続焼鈍条件の効果を検討したところ、熱間圧延時に高温で巻取らなくてもT2~T3調質度の軟質ぶりき原板が製造できることがわかったので報告する。

2. 実験方法

Table 1 に示す鋼を転炉で出鋼し、連続製造後熱間圧延で850℃以上で仕上げ圧延を終了し巻取温度(CT)を550℃と670℃で2水準に変化させた。酸洗後冷間圧延により板厚0.32mm(圧下率88%)とした供試材をFig. 1に示す連続焼鈍サイクルで処理した。一部の試料については、0.8~1.0%の調質圧延を行った後オイルバス中で250℃、3sec保持のメッキリフロー相当処理を行い、硬度(H_R30T)を調べた。

3. 実験結果

(1) 高Al鋼(Al=0.044%)の場合、焼鈍ままの硬度及びメッキリフロー相当処理による硬度上昇量に及ぼすCTの効果は大きい、低Al鋼(Al=0.013%)では小さく、低CTでも軟質となる。(Fig. 2)

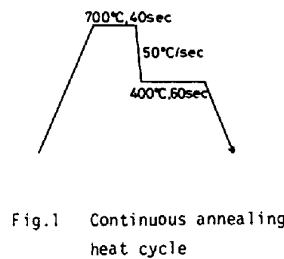


Fig. 1 Continuous annealing heat cycle

熱間圧延をAr₃点以下で終了すると、さらに軟質な鋼板が得られる。

(2) 700℃で再結晶焼鈍後、徐冷(400℃まで5℃/secで冷却、過時効処理なし)する場合に比べ、700℃から400℃まで急速冷却した後過時効処理を施すと、著しく軟化する。その傾向は、Nが少ない鋼ほど顕著である。過時効処理の効果は30sec以上で充分発揮される。(Fig. 3) 過時効温度は400~450℃が好ましい。

(3) 連続焼鈍時の粒成長性と過時効処理中の固溶Cの減りやすさの観点から、鋼中C量には最適値が存在する。

4. 結論

製鋼時に、C、Al、N量を適正範囲に調整し、さらに粒径が大きく固溶Nが少なくなるような熱間圧延条件を選べば、急速冷却後短時間の過時効処理を含む連続焼鈍により、T2~T3調質度の軟質ぶりき原板の製造は可能である。

(引用文献) 1) 久保寺ら: 鉄と鋼, 60(1974)S331 2) 望月ら: 本大会に発表

Table 1 Chemical composition and coiling temperature of steels used

Chemical Composition (wt%)					Coiling Temp. (°C)
C	Mn	Al	N	*N as AlN	
0.025	0.24	0.013	0.0062	0.0008	670
				<0.0005	550
			0.0032	0.0008	670
				<0.0005	550
0.044	0.27	0.044	0.0041	0.0040	670
				0.0012	550

* as hot rolled

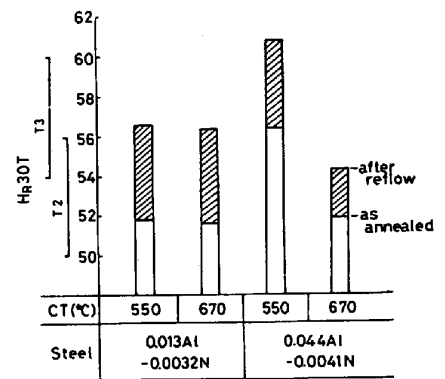


Fig. 2 Effects of chemical composition and coiling temperature on the hardness of tinplate

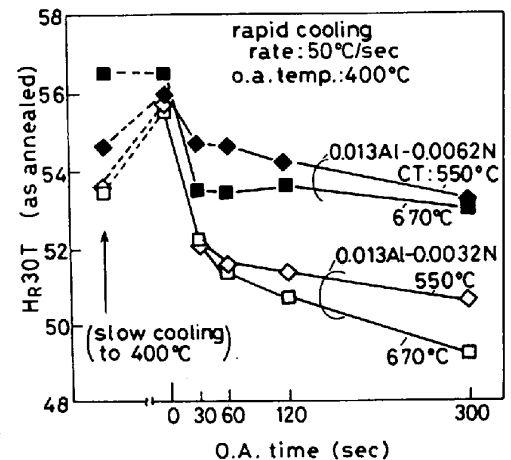


Fig. 3 Effect of over aging treatment on the hardness of tinplate