

(692) 鑄造スラブ製SUS430の冷延板の品質に及ぼす母板焼鈍条件の影響

川崎製鉄(株)阪神製造所 近藤 哲郎 三原康雄
長谷川隆一 ○東 毅

1. 結 言

SUS430鋼には耐食性、表面品質に加えて耐リジグ性を主とした加工性が要求される。冷延素材が鑄造スラブ材の場合は、鋼塊材の場合に比し冷延板のリジグの発生が著しく、更に、これに起因して表面品質が低下することがある。筆者等は、化学組成とホットコイルの焼鈍条件との組合せを適正にすることにより、鑄造スラブ材の品質が鋼塊材と同等にまで改善されることを確認したので、その概要を報告する。

2. 調査方法と結果

2.1 予備実験 表1の組成の熱延板を図1の工程で製造しリジグに及ぼす焼鈍条件の影響を調査した結果、リジグの良好な冷延板を得るには、840℃以上で1時間、800℃では3時間以上の焼鈍が必要であることが判った。(図2)

表1 供試材の化学組成 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	N
0.06	0.40	0.55	0.026	0.007	0.10	16.8	0.02

熱延板→(800~900℃)×(1~10-hr)→たん板圧延(4.0~0.7mm)→800℃×2min→脱スケール→試片切出し→試験

図1 供試材の製造条件

2.2 商用工程実験 前述の結果を踏まえ、9~10ton単重のホットコイルをベル型炉で焼鈍して実験を行った。焼鈍温度が800~820℃では、焼鈍時間の差が認められ10時間以上必要であることが判った。(図3) 一方、焼鈍-酸洗した板の表面に粒界侵食が生じると、研磨除去することなく冷延すれば表面にキラキラと称す製品欠陥となる。粒界侵食は焼鈍温度が高くなるに伴い発生率が高くなるためコイル本体の最高温度を880℃までに制御するのが表面品質の点から適正であることが判った。(図4)

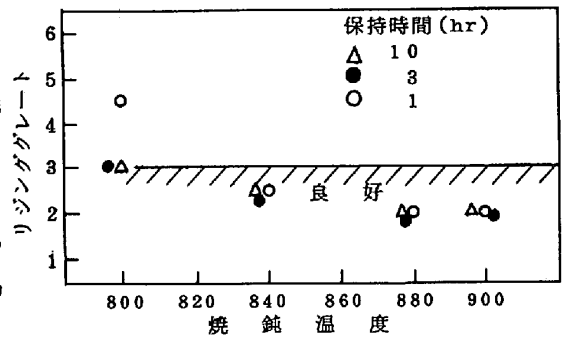


図2 リジグに及ぼす母板焼鈍条件の影響

製品化にさいして耐リジグ性が強く要求される場合には、880℃以上の焼鈍が効果的であるが粒界侵食の発生率がより高くなるため、焼鈍温度が低くても高温焼鈍と同等の効果を得る方法が必要である。この対策として機械的性質を劣化させない範囲内でオーステナイト生成成分を増量し、A₁点を下げることにより840℃焼鈍でも同様の効果を得られることを確認した。但し、焼鈍後の冷却過程において冷却条件が不適であればγ→α+炭化物に伴って生じるσ相の存在により、耐食性の劣化および次工程の酸洗時に粒界侵食を生じる等の危険性が大きい。700℃まで50℃/hr以下の速度で冷却する、あるいは700℃まで急冷後A₁点直下に数時間保持することで回避できる。

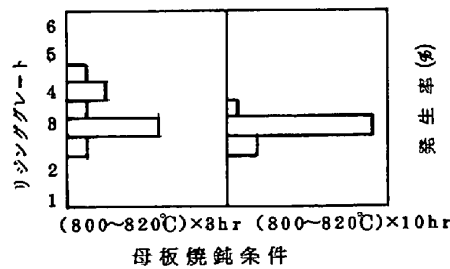


図3 商用工程材のリジグに及ぼす母板焼鈍条件の影響

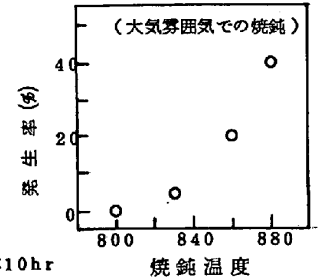


図4 A₁表面の粒界侵食発生率に及ぼす母板焼鈍条件の影響

3. 結 言

素材のオーステナイト・ポテンシャルおよび母板焼鈍時の温度、時間、焼鈍後の冷却条件を適正に組合せることにより、鑄造スラブ製ホットコイルから製造したSUS430冷延板の耐リジグ性は、表面品質を損うことなく鋼塊材のものと同様まで改善できる。