

(591) 2相ステンレス鋼熱延鋼帯の脆化

川崎製鉄(株) 阪神製造所 ○長谷川隆一 三原康雄
近藤哲郎

1. 結 言

オーステナイト中のフェライト量が8~30%である2相ステンレス鋼は耐応力腐食割れ性に秀れているため原子炉圧力容器, 脱硫塔などの肉盛溶接材料として好適であるが, 他方2相であるため靱性加工性が低下し, 大規模な生産がむずかしいという問題がある。これまで実験室的な規模の小型鋼塊を用いた475℃脆化, δ 相の析出による脆化などはよく研究されているが, 商用大型鋼帯の製造工程で生じる脆化に関する報告は少ない。著者らは大型熱延鋼帯の冷延鋼帯化過程で生じる脆化の要因を調査し, 脆化を回避した製造工程を確立したので報告する。

2. 実験方法

表1に示す組成の2相ステンレス鋼を50トンVOD炉で溶製し7トンの鋼塊を得た。これを分塊圧延ののち, 4.5mmに熱間圧延後, 種々な温度で巻取った。これらの熱延鋼帯から採取した熱延板とそれに種々の熱処理を施した試験片について, 衝撃試験ならびに組織観察を行なった。

表1 供試材の組成(%)

C	Si	Mn	Cu	Ni	Cr	Mo	N	Nb	フェライト
≤0.03	≤0.60	1.50 }	≤0.10	9.0 }	19.0 }	≤0.80	≤0.04	0 }	8 }
		3.00		12.5	25.0			1.80	30

3. 結 果

図1に熱延鋼帯の巻取り温度0℃における衝撃値との関係を示す。熱延鋼帯は650℃以上で巻取られると脆化するが, 600℃以下で巻取られると良好な靱性を示す。

図2に熱延鋼帯の焼鈍温度と0℃における衝撃値との関係を示す。850~950℃の熱処理では δ 相が析出し脆化する。1050~1250℃ × 1分保持 → A. Cの熱処理を施すと良好な靱性を示す。

図3に熱延焼鈍板の冷却速度と0℃における衝撃値との関係を示す。熱延板は溶体化熱処理後, 300℃/分よりはやく速度で冷却されると冷延鋼帯化されるに十分な靱性を賦与される。

以上の結果から, 2相ステンレス鋼の大型熱延鋼帯の冷延鋼帯化に際し, 熱延後, 600℃以下で巻取り, 1050~1250℃ × 1分保持の熱処理後, 300℃/分よりはやく速度で冷却する工程が適正であると結論した。

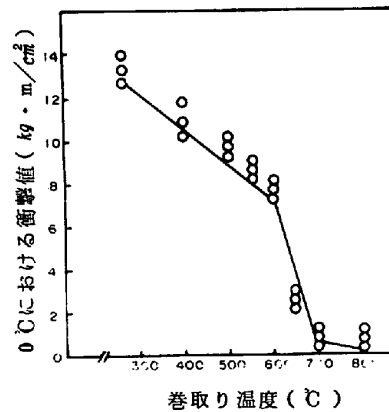


図1 熱延鋼帯の巻取り温度と衝撃値の関係

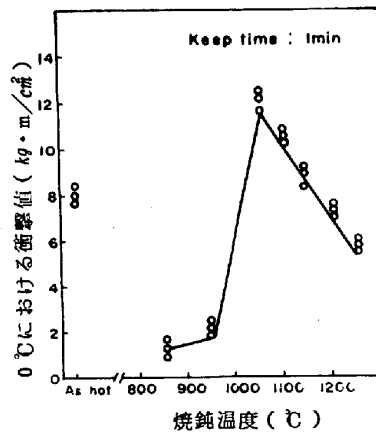


図2 熱延鋼帯の焼鈍温度と衝撃値の関係

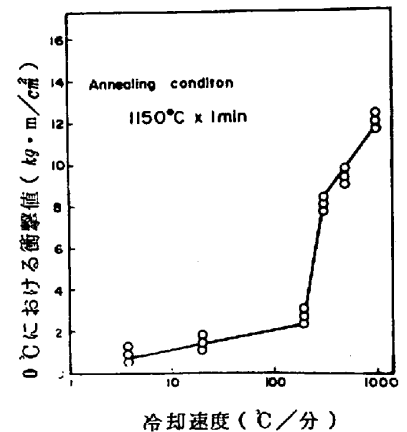


図3 熱延焼鈍板の冷却速度と衝撃値の関係