

(736)

純チタン広幅厚板製造法の確立

神戸製鋼所 チタン本部 福原義浩, 谷口三男, 〇津森芳勝, 諸藤弘之, 安井健一  
中央研究所 西村孝, 福田正人

1. 緒言 厚さ約30mm, 幅4000~4500mm, 長さ5000~7000mmを必要とする管板用厚板の製造は, 巨大な鉄鋼厚板ミルなくしては製造不可能である。これら設備上の問題のみでなく, 品質上のとくに異方性の問題を解決する必要がある。そこで本研究では, 工業生産規模での工場実験に基づいて試作を行ない, 管板用厚板の製造技術を確立した。

2. 検討内容

- (1) 厚板圧延中の冷却防止および反り防止対策
- (2) 異方性におよぼす圧延加熱温度の影響

3. 検討結果 β域加熱においては, 変形抵抗が比較的低いことから, 圧延負荷は軽くなるが, チタンは熱容量が小さく, 局部的に冷えるため, スラブ内での温度差がつき易い。これにより圧延中に曲がり発生, 上反りなどの形状を作りミスロールにつながり易い。スラブ内での温度差をなくするために高温域加熱をさせた。同時に出炉からロール入側までの間でスラブ表面の温度低下を最少限にするための保温その他の対策を講じた結果, 良好な圧延操作方法を確立した。

チタン厚板材の機械的性質において, 950℃高温加熱では大きな異方性が認められ, 圧延方向(L方向)と直角方向(T方向)の引張強さ, 耐力それぞれの差が8.3kgf/mm<sup>2</sup>, 13.8kgf/mm<sup>2</sup>になった。一方850℃加熱においては, 1.0kgf/mm<sup>2</sup>と6.0kgf/mm<sup>2</sup>になった。Table 1に圧延加熱温度と機械的性質の関係を示す。この異方性は板の集合組織に起因するもので, 板内の六方晶底面(0002)面の極点の密度分布に関連している。

Fig. 1 に熱延板の(0002)面の極点図を示す。圧延の加熱温度が高い程, 板内(0002)面の垂直方向(C軸)が板面垂直方向から圧延直角方向(TD)へ70~90°傾いた方位に強く集積し, チタンα相の主要な変形機構である3つのすべり系のすべり方向がいずれも(0002)面上にあるため, 引張強さ, 耐力に大きな異方性を与えることになる。

これらの結果に基づいて最適加熱温度範囲を850~900℃に選定し, 良好な管板用厚板の製造を実施した。

Table 1. The effect of rolling temperature on the mechanical properties

Temp	Position	Dir.	mechanical properties		
			TS (kgf/mm <sup>2</sup> )	YS (kgf/mm <sup>2</sup> )	EL (%)
950℃	Bottom	T	71.5	59.2	20
		L	62.4	46.0	22
	Top	T	71.2	59.5	20
		L	63.7	45.2	20
850℃	Bottom	T	60.8	48.0	24
		L	61.1	42.6	24
	Top	T	61.1	47.7	22
		L	59.5	41.2	26
KS70 Spec.			49/63	35/55	>20

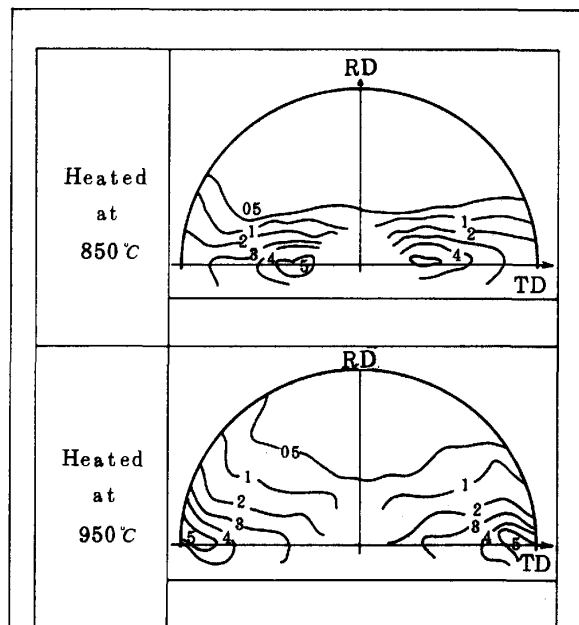


Fig. 1. The effect of rolling temperatures on the (0002) pole figure