

(684)

極低炭素当量HT-50製造法の研究

厚板新製造法(CLCプロセス)の研究(第1報)

新日鉄 生産技術研究所 田向 陵 ○尾上泰光 工博中島浩衛

八幡製鉄所 梅野正紀, 岩永 健, 名古屋製鉄所 笹治 俊

1. 緒言

HT-50は従来炭素当量(Ceq)が0.40%程度で製造されていたが溶接性の改良のため、最近では二相域圧延等で若干の低Ceq化を図っている例がみられる。しかし溶接時の冷間割れから完全に解放されるには十分とは云えない。従って著者らは

Ceq 0.30%程度で、HT-50を製造する方法を開発したので報告する。手法は圧延と冷却の組合せであるが、単に材質の研究にとどまらず、実用化するうえでの本質的な課題である板の形状、平坦度を水冷後でも良好に保つためには冶金的にはどうあるべきかという点に注目し研究をすすめた。

2. 実験方法

Ceq 0.28%のSi-Mn鋼を素材とし、各種コントロールローリングおよび圧延後の冷却を行なった。冷却は上面がラミナーフロー、下面がスプレーである。

3. 実験結果

板厚方向の硬さ分布は通常の水冷では凹状になる。表面は異常に硬化し、この硬化度は若干の水冷ムラによって変動しやすい。すなわち変態生成物の内容、量の変動しやすいことでこれが冷却ま材の平坦度を悪くする一因と考え硬さ分布に注目した。その結果CRを充分に行ない表面部を中心に比較し、より細粒にしておけば水冷による硬化能が小さくなりFig. 1に示すように板厚方向の硬さ分布がかなり平坦になることがわかった。しかも圧延ま材や焼準材より硬さで約30~40高くなり強度を10Kg/mm<sup>2</sup>程度高められることが明らかになった。圧延仕上温度が下がるにつれて表面硬さが低下するが二相域圧延になると強度の上昇代が小さくなる。形状面では勿論全板面をできるだけ均一に冷却することは必要であるがこの方法で水冷した板は平坦度の良好なものが得られた。この種のプロセスを経た鋼が強度、靱性共に優れていることは従来種々報告されているとおりであるが著者らは板厚を80mmまで拡大して製造しFig. 2の結果を得た。

YP ≧ 3.2 Kg/mm<sup>2</sup>で約100mm, YP ≧ 3.6 Kg/mm<sup>2</sup>で約50mmまでCeq 0.28%でも製造でき、靱性も優れていることがわかった。

Table 1 Chemical composition of steel used.

C	Si	Mn	P	S	Al	Ceq(%)
.16	.18	.65	.021	.010	.02	.28

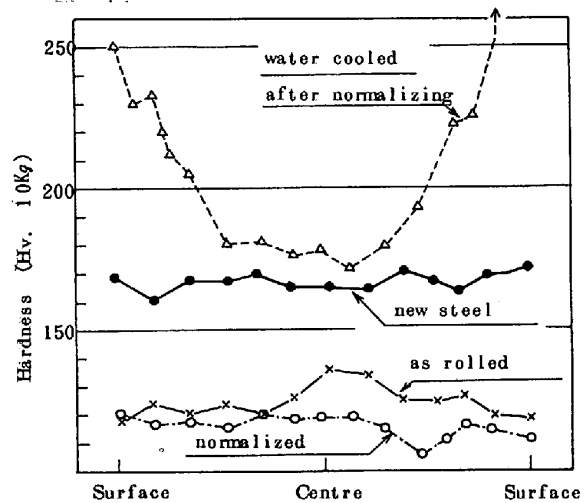


Fig. 1 Hardness distribution through thickness. (25mm)

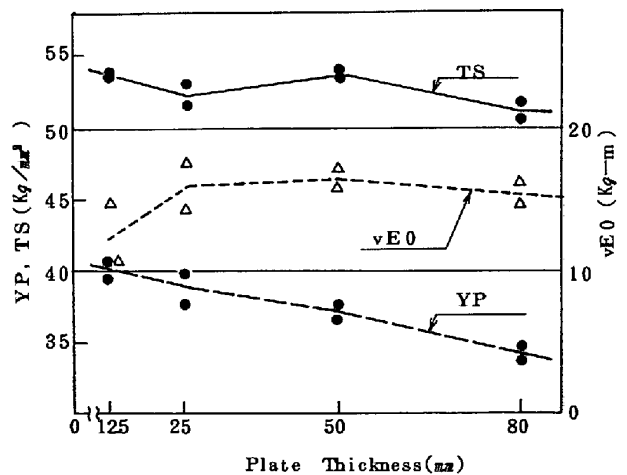


Fig. 2 Effect of plate thickness and cooling rate on mechanical properties of newly developed steel.