

実機圧延による検討結果

新日本製鐵㈱ 大分製鐵所 ○星野武弘・勝山憲夫
 大分技術研究室 竹沢 博・今野敬治
 光製鐵所 鈴木将由

1. 緒 言

API 5AK 55は、規格値が高強度低降伏比型であるため、熱延鋼板でも特に低降伏比型であることが有利であり、一般には、析出元素のない高炭素系鋼板が用いられている。本報では、この高強度低降伏比型電縫管用鋼板の開発として、造管による上昇代の少ない鋼板の製造条件の検討を実機設備で行った。

2. 製造条件

Table 1に実機圧延に使用したスラブの化学成分を示す。

Table 1. Chemical Composition. (wt %)

	C	Si	Mn	P	S	Al	N
A	.48	.25	1.50	.020	.005	.010	.0030
B	.42	.25	1.00	.020	.005	.010	.0030

Table 2に圧延温度条件を示す。

Table 2. Hot Rolling Temperature. (wt %)

	Finishing Temp.	Coiling Temp.
A	790	660
B	720	600

ここで、製造上の特徴は、Bは変態点より上でAより変態点に近い温度で圧延し、ランアウトテーブルでの条件は、Aは後段冷却、Bは前段冷却で行った。

3. 結 果

1) Steel Aは、局所的な焼入れを回避するため、ランアウトテーブル後段冷却で高温巻取の条件で製造した。その結果、以下の問題が生じた。①ホットコイル長手方向材質が不均一 (Fig.1)、②造管による材質変化 (加工硬化) が大きい (Fig.3)、③極厚材 (板厚16mm)において靱性劣化が大きい (Fig.2)。

以上のことから、Steel Aでは、高強度低降伏比型電縫管の安定製造は困難である。

2) これに対してSteel Bは、変態点より上で変態点により近い温度で圧延し、且つ、ランアウトテーブル前段冷却で低温巻取の条件で細粒化を図った。この結果、①ホットコイル長手方向材質が均一化でき (Fig.1)、②靱性も著しく向上した (Fig.2)。

さらには、③造管によるYSの上昇代 (加工硬化) が非常に少ない高強度低降伏比型電縫管用鋼板が得られた (Fig.3)。

[Pipe size 20" × 0.635"]

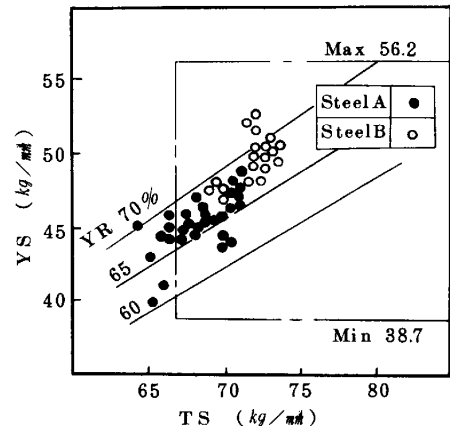


Fig.1 TS-YS relation of the two steels.

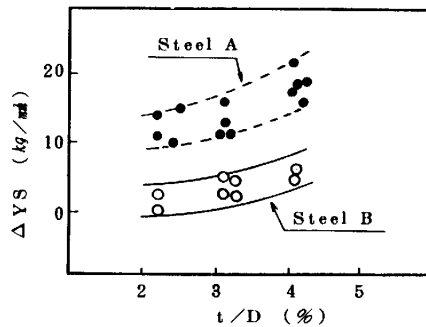


Fig.3 Relation between ΔYS and t/D .
 $\Delta YS = \text{pipe } YS - \text{coil } YS$, $t = \text{thickness}$
 $D = \text{Diameter}$

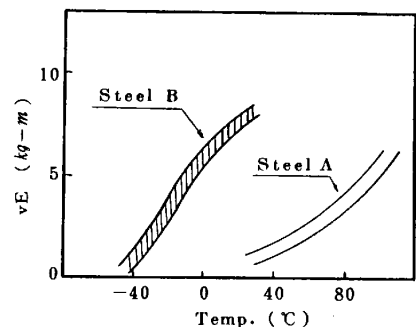


Fig.2 Toughness of the two steels.

4. 結 言

以上のとおり、Steel Bの製造条件下において、高強度低降伏比型電縫管の安定製造が可能となった。