

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 ○井上雅隆 今村晴幸 山中栄輔
井野清治 坂本俊夫 反町健一
鉄鋼研究所 藤田利夫 峰 公雄 新庄 豊

1. 緒言

プレストレストコンクリート用PC鋼線に用いられる高炭素鋼のピアノ線材は、ブルームの中心偏析に起因したカッパ断線防止のためブルーム(ビレット)均熱拡散処理あるいは線材LP処理によって伸線加工性を改善して使用されるのが一般的である。当社では、室内実験をベースに製鋼および圧延条件を検討した結果、ブルーム拡散処理およびLP処理無しで伸線加工性良好な直引PC鋼線用線材の製造方法を確立することができた。本報では、これらの実機適用状況についてまとめる。

2. 製造方法検討結果

2.1 製鋼条件

ブルーム断面形状・溶鋼過熱度が中心偏析に及ぼす影響について、
実機実験を行ない最適条件を決定した。(Fig.1)

(1) 低温鑄込： $\Delta T = 15 \pm 5^\circ\text{C}$

(2) 大断面ブルーム： $400 \times 560 \text{ mm}$

2.2 化学成分及び圧延条件

C多と伸線限界の関係に室内実験結果をベースに行なった現場実験から得られた焼入指数と引張強さの関係を加味して、セメントネットおよびマルテンサイト発生防止の最適条件を決定した。(Fig.2, Fig.3)

(1) 化学成分：低C, 低Mn化

(2) 線材サイズ： 10ϕ

(3) 冷却条件：新ステルモア冷却

x10: Surplus to the drawing limit of 10^ϕ (C=0.82%)
x11: Surplus to the drawing limit of 11^ϕ (C=0.82%)
x10': Surplus to the drawing limit of 10^ϕ (C=0.85%)

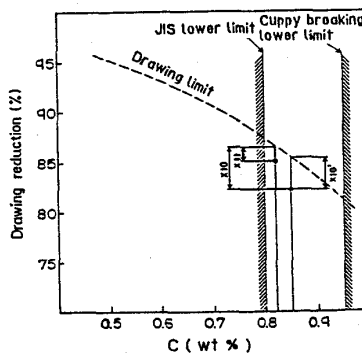


Fig.2 Relation between drawing reduction and carbon content.

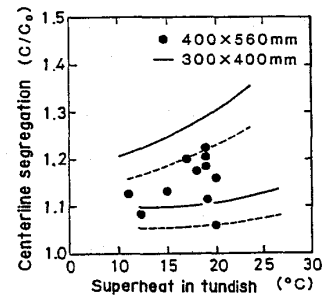


Fig.1 Relation between ratio of centerline segregation and superheat in tundish.

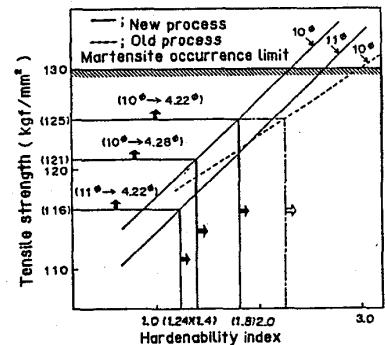


Fig.3 Relation between tensile strength and hardenability index.

3. 製造工程

ブルーム(400x560)→鋼片加熱炉→150中→線棒加熱炉
→NTミル圧延→ステルモア急冷→直引伸線

4. 伸線状況

現在、当所で生産中のPC鋼線用ピアノ線材は、新製造方法にて実機実験を完了している。Fig.4に改善材の伸線状況を示すが、拡散材及びLP材並みの良好な伸線加工性が得られている。

<参考文献>

- 1) 山田ら：鉄と鋼，67(1981)8, 1338-1344
- 2) 山崎ら：今講演大会発表予定

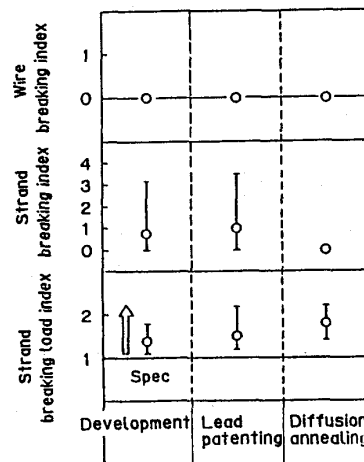


Fig.4 Test results of wire drawing