

(434) 高Si鋼線材によるPC鋼線製造技術の開発

— 高強度・省鉛パテンティング線材の開発 (第2報) —

新日鐵君津 雨川哲也 落合征雄 ○飛田洋史
熊谷忠義 吉村隆文 田尾武男

1. 緒言

鉛パテンティング工程の省略化を目的として、高炭素鋼線材の強度と伸線加工性を向上させるためには、前報で述べたように、As rolled 線材のセメントトラメラ間隔の微細化より、むしろ、固溶体強化によってフェライト地を強化する方が、伸線加工後、鋼線の延性確保の面から有利である。本報告では、PC鋼線の最も一般的な素材である0.8% C鋼線材の強度と延性におよぼすSi, Mnの影響、ならびに0.8% C-1% Si-0.5% Mn鋼線材を用い、鉛パテンティング工程を省略して製造したPC鋼線の材質特性について報告する。

2. 実験方法

- (1) 真空溶解により0.8% C鋼をベースにSi: 0.25~1.2%, Mn: 0.3~1.0%と変化させた試料を溶製し、線材および鋼線の強度と延性におよぼすSi, Mnの影響を調査した。
- (2) 次に実炉溶解の0.8% C-1% Si-0.5% Mn鋼よりPC鋼線(単線およびストランド)を製造し材質特性の調査を行なった。Fig.1に試験工程図を示す。

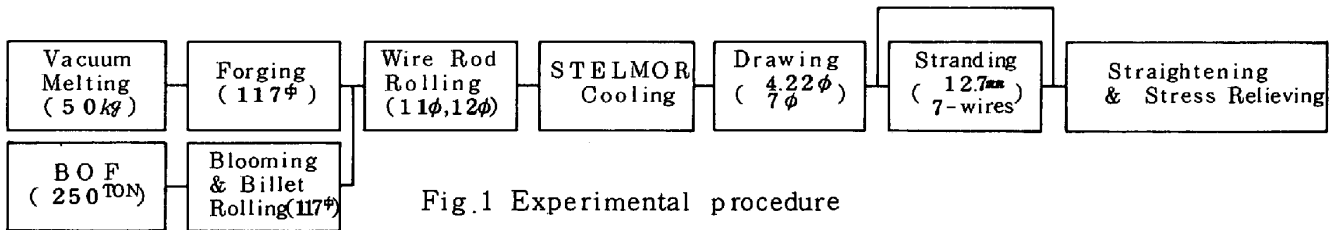


Fig.1 Experimental procedure

3. 実験結果

(1) As rolled 線材の強度は、1.0~1.2% Siで鉛パテンティング(LP)材と同等になる(Fig.2)。強度延性バランスはLP材よりすぐれている。

(2) Mn%が高くなるにつれてマイクロマルテンサイトの発生傾向が大となるのでMn ≤ 0.60%が望ましい。

(3) 試作PC鋼線は、単線(7φ)で155kg/m級、ストランド(12.7mm)で190kg/m級(ASTM A 416, Grade 270)の目標特性を満足する(Fig.3)

(4) リラクセーション特性は、Si添加によって向上し、LP材と同等となる。

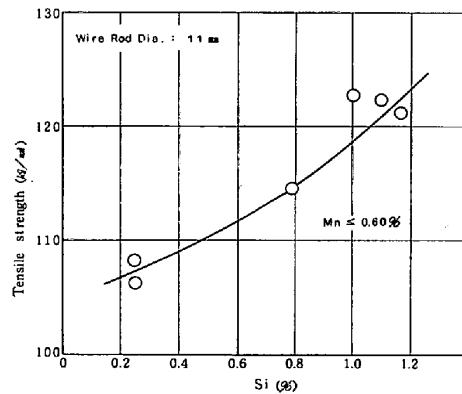


Fig.2 Influence of silicon content on tensile strength of wire rod.

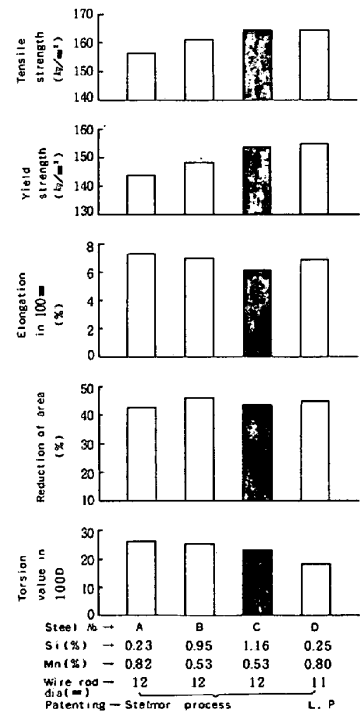


Fig.3 Mechanical properties of stress relieved wires (7φ)

4. 参考文献 (1) 岡本ら: 鉄と鋼、55 (1969)、S 296

(2) 土井ら: 鉄と鋼、57 (1971)、S 139