

新日本製鐵(株) 中研本部 室蘭技術研究部 神坂栄治 森 俊道 ○蟹澤秀雄
基礎研究所 高橋稔彦

1. 緒 言

最近耐震性向上などのため高炭素鋼線をパテンティング・冷間伸線して製造されるコンクリートポール・パイル用PC鋼線の太径化ならびにPC鋼棒並の低リラクセーション特性(≦1.5%)の要望が強まっている。素材線径を太径化することは、熱処理や伸線時の取扱いが困難となるため従来よりも低減面率伸線で従来強度を確保し、しかも低リラクを達成しなければならない。先に高炭素線材の延性を低下させずに強度を向上させるには固溶体元素によるフェライト強化が効果的であることを報告した。⁽¹⁾

本報ではこの方法を利用し低リラク・太径PC鋼線を開発したので報告する。

Table 1 Chemical composition and diameter of test specimens

STEEL	MELTING	C	Si	Mn	P	S	Cr	Al	Rod diam.	Wire diam.
1	300Kg Vacuum	0.81	1.02	0.50	0.013	0.006	0.51	0.031	14.5φ	11φ
2	150Kg Vacuum	0.80	1.08	0.48	0.018	0.008	0.52	0.064	16.0φ	13φ

2. 実験方法

Table 1 に示す成分系の試料を真空溶解により溶製し120mm中ビレットに鍛造し、線材および鋼線を試作し材質特性を調査した。

3. 実験結果

- 鋼線のリラク特性は負荷に対して降伏強度を高めることによって改善され、 $Y = 1 / (7.73 - 15.5X + 7.9X^2)$ ($X = \text{試験荷重} / Y.S.$, $Y = \text{リラク} \%$)の式で整理される。(Fig.1)
- 常温リラク ≦ 1.5% を達成するには上式より (試験荷重 / Y.S.) を 0.72 以下すなわち Y.S. ≧ 144 kgf/mm² にする必要があり、たとえば伸線加工率 42% (14.5φ → 11φ) の場合鉛パテンティング処理後の T.S. を約 140 kgf/mm² 以上にする必要がある。(降伏比 = 0.9 Fig.2)
- 0.8% - 1.0% - 0.5% 鋼により線径 11φ, 13φ の太径 PC 鋼線を試作し低リラクで JIS 材質特性を満足できた。

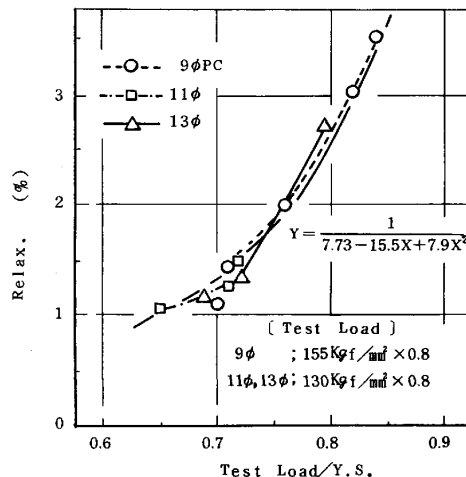


Fig.1 Relation between test load/Y.S. and relaxation.

4. 参考文献

- 高橋ら：鉄と鋼，68 (1982) S465

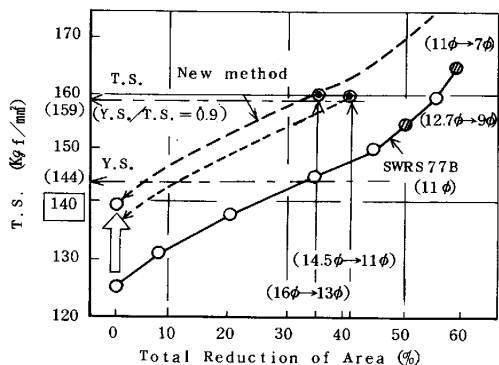


Fig.2 Relation between reduction of cold drawing and tensile strength

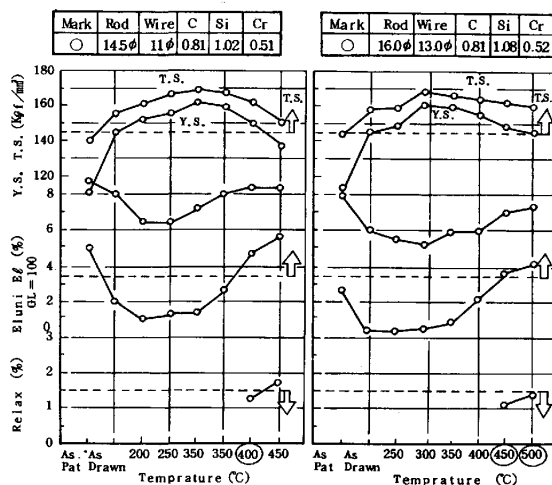


Fig.3 Mechanical properties of stress relieved wire