

(575)

高炭素低合金高張力鋼線の開発

新日本製鐵(株)釜石技術研究部 村上雅昭 中沢 巖 ○田代 均
 基礎研究所 高橋稔彦
 釜石製鐵所 小椋 学

1. 結 言

ピアノ線は現在実用されている鋼材中でもっとも強度が高い。しかし、各種の用途でより一層のハイテン化が求められている。種々の成分系を検討した結果、Si, Cr系の高炭素低合金鋼で強度、靱性ともに優れた高張力鋼線を得たので報告する。

2. 試験方法

Table 1 に試験方法を示す。0.2 ~ 1.0%Si, 0.3 ~ 1.0%Mn, 0 ~ 1.0%Crの種々の過共析鋼を真空溶解し、5.5mmφ線材圧延後供試材とした。そして鉛パテント特性、伸線特性を比較検討した。

Table 1 Experimental procedure

Items	Contents	
Material	50kg Vacuum furnace → Hot press → 120mmφ Billet → 5.5mmφ wire rod	
Lead patenting (LP)	Austenitizing condition 950 - 1,000°C 5min	Lead bath condition 500 - 650°C 2.5min
Wire drawing	Single capstan wire drawing machine 10-15 m/min Each pass is about 20% reduction	
Blueing	450°C 30 sec Lead bath immersion	

3. 試験結果

(1) 成分系を検討した結果、焼入性をあまり増加させず固溶体硬化によってフェライト地を硬化させるSiとパーライトラメラ組織を微細化するCrを組合わせた0.87%C-1.0%Si-0.5%Mn-0.5%Crが強度、靱性ともに優れていることがわかった。

(2) 上記成分系のLP材で引張強さ150kg/mm²、絞り30%以上を得た。

Fig. 1 に950-1000°Cオーステナイト化の際の鉛浴温度と機械的性質の関係を示す。鉛浴温度により引張強さ、絞りが大きく変化する特徴がある。

(3) 90%程度の伸線が可能であることがわかった。また、2mmφ伸線材で引張強さ250kg/mm²、捻回値25回以上の高張力鋼線が製造できた。Fig. 2 に結果を示す。

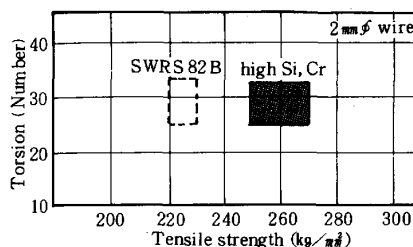


Fig. 2 Mechanical properties of 2mmφ wire

(4) 亜鉛メッキ鋼線の場合を想定し、ブルーイング状態での機械的性質の挙動を把握した。その結果、ブルーイング後でも捻回特性を良好に維持するには伸線減面率を87%以下に抑える必要があることがわかった。

(5) 上記成分系をワイヤロープ、ゴムホース、ACSR用鋼線用途に適用し良好な結果を得た。

4. 結 言

Siによる固溶体硬化とCrによるラメラ組織の微細化をうまく組合わせて引張強さが従来材より15%以上アップした高強度高靱性の高張力鋼線を得た。

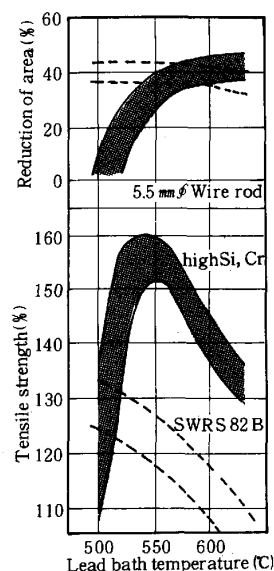


Fig. 1 Mechanical properties after LP

[参考文献]

- 1) 高橋, 浅野, 南雲: 鉄と鋼 68, 5 (1982) S 465.
- 2) T. Takahashi et al.: Wire Journal Nov. (1980) P. 78.