

(713) 超高張力鋼線の低温長時間加熱にともなう機械的性質の変化

新日本製鐵(株)釜石技術研究部

村上雅昭 佐藤洋 ○田代均

厚板条鋼研究センター

高橋稔彦

1. 緒 言

最近送電容量の増大のために耐熱ACSRの開発が盛んである。アルミニウム線の耐熱性の研究は行なわれているが鋼線に関するものは少ない。特に、超高張力鋼線の耐熱性に関する調査結果は皆無に近い。そこで強度、靱性ともに優れた超高張力鋼線が得られたSi, Cr系高炭素低合金鋼¹⁾²⁾を中心に低温長時間加熱時の機械的性質の変化について解析したので報告する。

2. 試 験 方 法

Si, Cr系高炭素低合金鋼 (1%Si-0.5%Cr)と通常の炭素鋼 (0.90%C-0.75%Mn)の比較を中心に検討を行なった。

Table1に試験材の化学成分を示す。5.5mmφ線材を5.0mmφに予備伸線後、鉛パテンティング、伸線を行ない供試材とした。

伸線材とブルーイング材を用いて350℃, 1,000hr後の引張強さ残存率で耐熱性を評価した。

Table 1 Chemical composition (%)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Cr
A	0.86	1.06	0.51	0.012	0.007	0.53
B	0.88	0.25	0.77	0.007	0.007	0.009

3. 試 験 結 果

Fig.1に伸線加工度と引張強さ残存率の関係を示す。Fig.2にはブルーイング時の引張強さ残存率と350℃焼鈍後の引張強さ残存率の関係を示す。これらの結果より、下記のことがわかった。

(1) Si, Crの含有は耐熱性改善に有効である。

Si含有効果はフェライト中の固溶SiがC拡散範囲を小さくすることによるもの、Cr含有効果はCrを含む炭化物の微細析出によるものと推測される。

(2) 伸線加工により高強度化を図ることは耐熱性改善には直接有効ではない。

(3) 耐熱性の良好な超高張力鋼線の設計指針としてSi, Cr添加によるパテンティング処理後の高強度化と適度な伸線加工の付加が重要である。1%Si-0.5%Cr系成分で引張強さ205kg/mm², 350℃, 1,000hr後の引張強さ残存率90%以上の耐熱性の良好な超高張力ACSR用鋼線を得ることができた。

4. 結 言

超高張力鋼線の耐熱性について解析し、1%Si-0.5%Cr成分系の利用により、高強度化および高耐熱化を同時に図り得ることを明らかにした。

[参 考 文 献]

- 1) T. Takahashi et al: Wire Journal Nov.(1980) 78.
- 2) 村上ら: 鉄と鋼 69, 13 (1983) S1303.

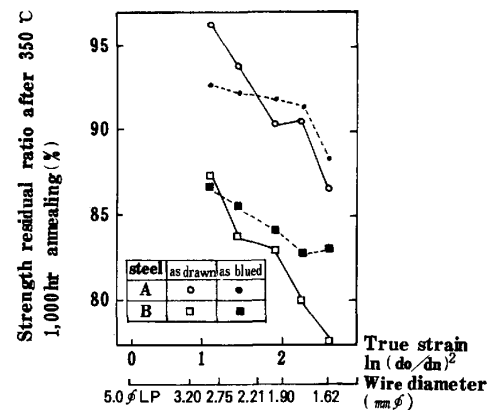


Fig.1 Relationship between reduction of wire drawing and strength residual ratio

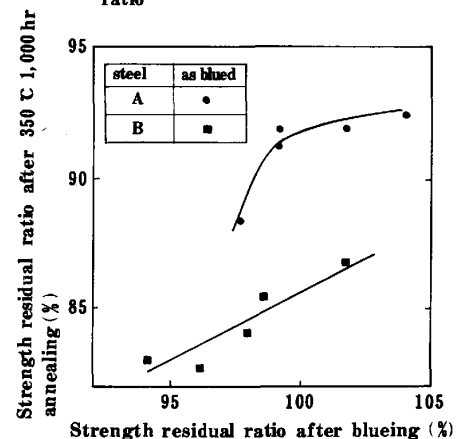


Fig.2 Relationship of strength residual ratio between after blueing and after 350°C 1,000hr annealing