

(673) 2相組織鋼線材の適用による工程省略化と加工材の特性

(Dual Phase 鋼線材・棒鋼の開発-第3報)

(株)神戸製鋼所 鉄鋼技術センター ○柚島登明 勝亦正昭
材料開発センター 小川陸郎

1. 緒言

これまでに、dual phase 線材のロッド特性と加工性について報告した。ここでは、非調質ボルトや非調質高強度ワイヤーとしての加工工程及び加工材の主要な特性について基礎検討する。

2. 実験方法

- (1) 非調質ボルト：18%，50%伸線ワイヤーについて、引張およびシャルピー特性を調査した。
- (2) 非調質高強度ワイヤー：圧延まま、3%ストレッチ材、および軽伸線材（低加工歪域-高加工硬化特性の活用）について、強度・延性、リラクゼーション、耐SCCおよびシャルピー特性を調べた。

3. 実験結果

(1) 強度80~120kg/mm²のボルト特性として、降伏比、伸び、破断絞りをFig.1に示す。従来のフェライト・パーライト組織鋼に比較して、高降伏比で伸び、破断絞りに優れている。又シャルピー特性についても遷移温度が低く良好である。

(2) 強度150~220kg/mm²のロッド及びワイヤーについて、リラクゼーションロス（ $\sigma = 0.7 \times TS$ 、10時間後、室温）をそれぞれの降伏比で整理してFig.2に示す。この図から明らかに、降伏比が高くなるとリラクゼーションロスは小さくなる。結晶粒微細化したNb添加鋼では、C-Si-Mn鋼に比較して、同一降伏比であってもリラクゼーションロスは著しく低くなる。

(3) ワイヤーのブルーイングによる降伏比の上昇は共析炭素鋼ワイヤーよりも顕著である。また高温側での引張強度の低下も少ない。この耐熱性の

向上はSi添加によりさらに助長される。

(4) 耐SCC特性を3%ストレッチ後にブルーイングしたロッドについてFig.3に示す。共析炭素鋼よりも格段に優れた特性を有している。ロッドの靱性にも優れていることから、このSCC改善はロッドの高靱性化と低炭素化の両効果によるものと考えられる。

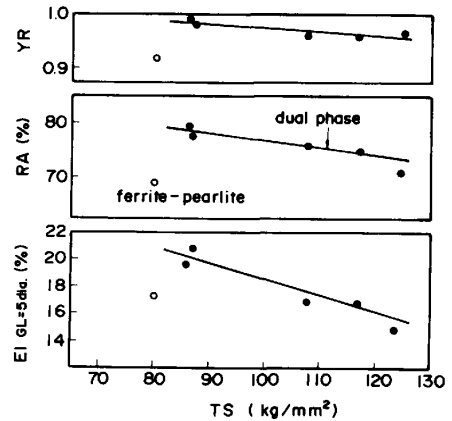


Fig.1 Tensile properties of high strength bolt.

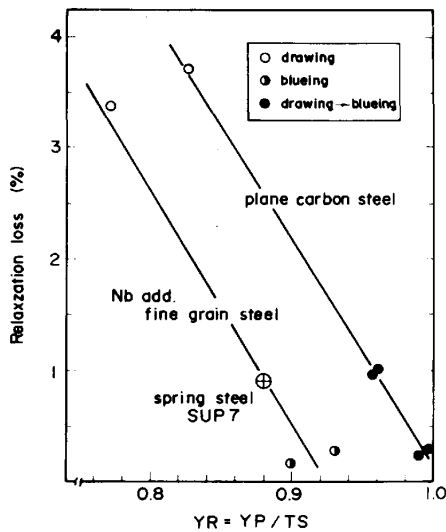


Fig.2 Relaxation loss of rod and wire.

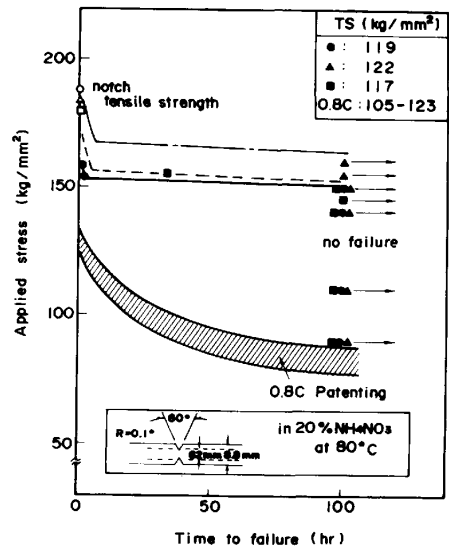


Fig.3 Stress Corrosion Cracking property of wires.