

(672) 低炭素 2 相組織鋼線材の冷間加工性

(Dual Phase 鋼線材・棒鋼の開発-第2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

前報では, dual phase 鋼の強度・延性に及ぼす組織要因, 主として第 2 相マルテンサイトの延性の影響について検討した。⁽¹⁾ 第 2 相の C 量を 0.3% 以下に調整することにより安定した強度と優れた延性を有する線材が得られる。本報告では, これらの線材の冷間加工性について検討する。

2. 実験方法

冷間伸線は強度 120~180kg/mm² 線材について速度毎分 1m と 50m で実施し, 伸線加工性および加工硬化特性を調べた。強度 60~120kg/mm² ワイヤーについて圧縮試験を 10mm ϕ × 15mm h の試験片により行なった。冷鍛性は割れ発生限界圧縮率, ϕ_c で評価し, 一部には変形抵抗も実測した。

3. 実験結果

- (1) dual phase 線材の降伏比は, 加工により徐々に高くなり約 40% 以上の減面率加工で 0.9 程度の値で一定となる。加工後の低温焼鈍により降伏比は著しく上昇して, 0.97 以上の高降伏比となる。(Fig. 1)
- (2) ロッド及びワイヤの ϕ_c はそれぞれの破断絞り値に強く相関する。フェライト・パーライト鋼も同一の相関が認められることから, ϕ_c に及ぼす組織要因は少ないものと考えられ, 素材延性が支配的である。(Fig. 2)
- (3) 伸線時の加工硬化や加工限界はロッド強度により大幅に異なる。又伸線速度の影響も顕著である。(Fig. 3) 高加工域の延性低下やこれに及ぼす伸線速度の影響は, 伸線後のブルーイング処理により大幅に改善される。共析パーライト線材に比較して, 低加工歪域-高加工硬化, 高加工歪域-低加工硬化の特徴が見い出せる。

参考文献

- (1) 柚島他: 鉄と鋼, 71(1985) No. 5, S709.

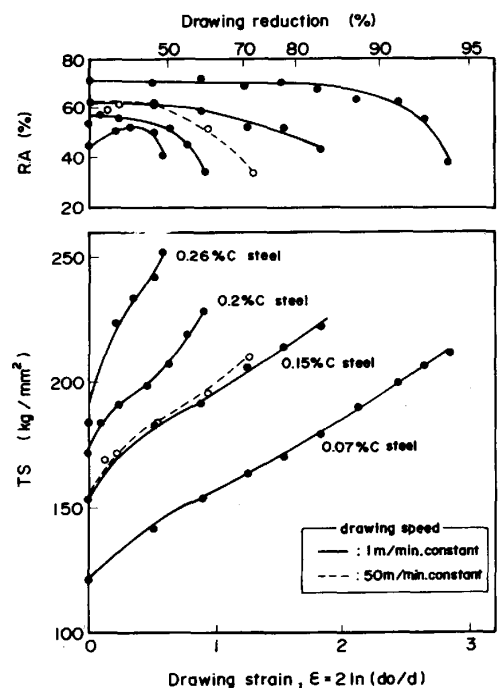


Fig.3 Drawability of high strength wire rod.

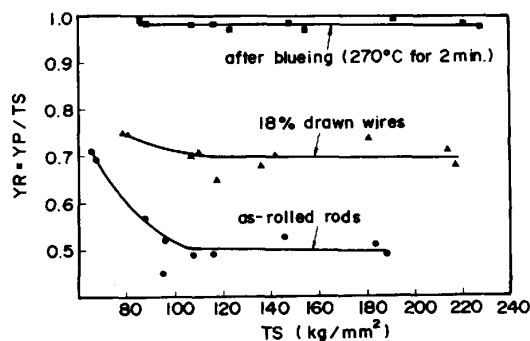


Fig.1 Change in yield strength after drawing and stress-relieving.

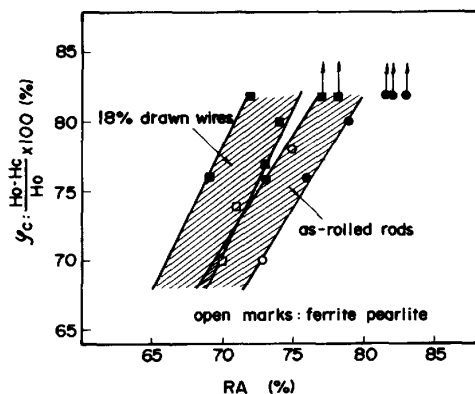


Fig.2 Headabilities in rod and wire.