

(244) 薄鋼板の諸性質におよぼす炭素量の影響

日本鋼管 福山製鉄所

松藤和雄

○下村隆良

1. 緒言

薄鋼板の材質におよぼす炭素量の影響に関する報告は一、二発表されているが、その数は非常に少ない。本報告は炭素量が諸性質におよぼす影響を炭素量 0.05~0.17% 範囲で冷延率、焼鈍条件をかえて調査したものである。

2. 実験方法

供試材は炭素量 0.05、0.09、0.17% の 3 種のキャップド鋼を仕上温度 850~880℃、捲取温度 545~570℃ で 3.2 mm 厚に熱延したものを用いた。供試材の板巾中央部より 220mm (巾) × 400mm (長さ) に所要枚数せん断、酸洗後、実験用二段圧延機にて 50~90% まで 8 段階に冷延し、次いで、実験用雰囲気焼鈍炉で加熱速度 100℃/Hr で ① 700℃ × 5Hr 均熱 (窒素雰囲気)、② 800℃ × 5Hr 均熱 (アルゴン雰囲気)、③ 750℃ × 10Hr 均熱 (湿水素雰囲気、内 1Hr ドライソーク) 処理後炉冷した。

3. 実験結果

① 下降伏点とフェライト粒度の間には、[C] 量、処理方法に関係なく、Hall-Petch の関係が成立している。(図 1)

② 引張強さとフェライト粒度の間には、同一 [C] 量であれば処理方法に関係なく、上と同様な関係が成立しているが、同一フェライト粒度で比較した場合、[C] 量が高い程引張強さは高い。(図 1)

③ A₁ ~ A₃ 変態間で高温焼鈍すると、従来カーバイドが板厚表面に浮上することが見出されているが、これは [C] 量が低い場合にのみ認められる現象で [C] 量が高い場合には認められない。また、高温焼鈍による固溶炭素の増加は低炭素の場合の方が著しく、高炭素の場合には少ない。これはカーバイド間の平均距離が高炭素の場合には短いことや、[C] の拡散などによつて説明出来る。

④ n 値は [C] 量にはほとんど関係なく、実用範囲内 (ASTM № 6.0~10.0) ではフェライト粒度と関係があり、フェライト粒が大きい程 n 値が高い。しかし、実用範囲以上にフェライト粒を大きくしても、n 値はほとんど変化しない。(図 2)

参考文献

- 1) W. B. Morrison ; Trans of the ASM, vol 59,
(1966) P.824~846

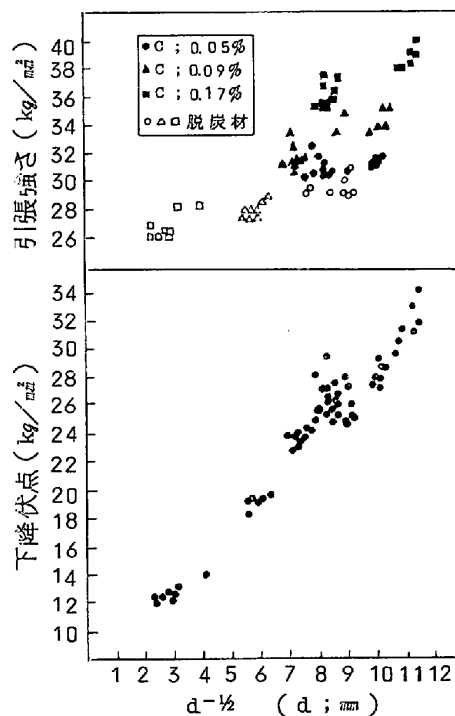


図1 下降伏点、引張強さとフェライト粒径との関係

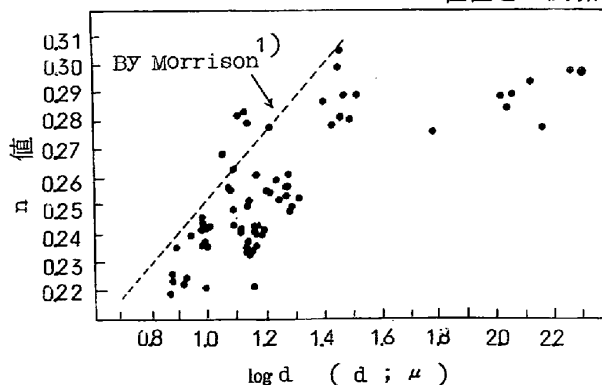


図2 n 値とフェライト粒径との関係