

(631) 極低炭素系冷延鋼板の延性におよぼすN量, 粒径の影響

日本鋼管(株)中央研究所 ○酒匂雅隆 下村隆良

1. 緒言

極低炭素系冷延鋼板の深絞り性に関しては種々の検討がされているが、延性・張出し性についての報告は比較的少ない。低炭素系バッチ焼鈍材については、N量の低減による延性の向上が焼鈍材の細粒化によって達成される事を報告¹⁾した。今回、極低炭素系について延性・張出し性におよぼすN量、結晶粒形態の影響に関して、熱延巻取り温度・焼鈍条件を変えて検討した結果、低温巻取りの連続焼鈍材において高延性の得られる条件を把握したので報告する。

2. 実験方法

(1) 供試材に用いた鋼はTable 1に示す成分範囲であり、N量を14~60 PPMに変えた。熱延板は実験室溶解熱延材と現場熱延材で、熱間圧延後低温巻取りおよび高温巻取り(実験室熱延材は750℃×1時間炉冷処理)を行った。冷圧率は75~80%の範囲で、焼鈍は700℃×1.5時間炉冷のバッチサイクルと850℃×1分間空冷の連続焼鈍サイクルの2種類について行った。

(2) 調査した特性は、引張特性値、結晶粒形状で、一部の材料については \bar{r} 値、集合組織を測定した。また、張出し性は50 ϕ -25Rのボンチ、ビード付ダイを用いて、破断成形高さ・肌荒れ評点により評価した。

3. 結果

(1) バッチ焼鈍材の延性はN量の減少により向上し、30 PPM以下になると連続焼鈍材と同レベルとなる。(Fig.1) これは展伸粒から等軸粒になったための細粒化効果による。

(2) 低温巻取りの連続焼鈍材の結晶粒径は高温巻取り材に比べ小さいが、延性は同一レベルにあり、AlNの析出時期(冷延前後)の延性への影響は比較的少なく、N量低減効果が支配的である。

(3) 張出し成形性は同一レベルの全伸びで比較すると、細粒材ほど良好となる。また、成形時の表面肌荒れについても細粒材ほど良好となるが、等軸粒材の場合、粗粒になると混粒化し易い傾向にあり、表面肌荒れも顕著になってくる。(Fig.2)

参考文献

1) 酒匂, 須田, 荒木: 鉄と鋼 68(1982) S1425

Table 1 Chemical Compositions (wt%)

C	Mn	P	S	Sol. Al	N
0.0014	0.05	0.015	0.005	0.032	0.0014
~ 0.0036	~ 0.13			~ 0.056	~ 0.0060

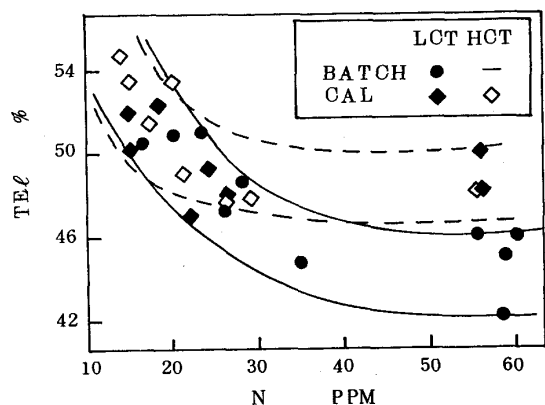


Fig.1 Effect of N content on TEℓ.

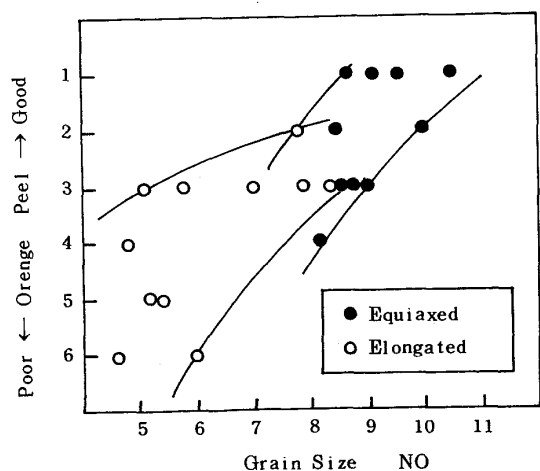


Fig.2 Dependence of Surface Performance on Grain Size. (Batch annl.)