

(642) Nb添加極低炭素アルミキルド鋼の深絞り性におよぼす熱延条件の影響 (超深絞り用冷延鋼板の開発—第2報)

川崎製鉄 技術研究所 ○佐藤 進 入江敏夫
橋本 修

1. 緒 言

極低炭素鋼中のC+N量に対してTi, Nbなどの炭窒化物形成元素を過剰に添加してC, Nを完全に析出固定した冷延鋼板が高い r 値を示すことはよく知られているが^{1), 2)}, 当量あるいはそれ以下のNbを添加した鋼でも工場で処理した場合には r 値が高く延性, 降伏強度および耐時効性も小型鋼塊—実験室処理材に比べて著しく改善される³⁾。この理由の一つとしてNb添加鋼は熱間圧延時にも炭窒化物の析出が進行するため熱延条件の違いが最終的に冷延焼鈍板の深絞り性に影響を与えたのではないかと予測されたので以下の実験を行なった。

2. 実験方法

供試鋼は小型真空溶解材でその化学組成を表1に示す。Nb/C(原子比)は約1である。1250℃, 20 min 均熱処理したシートバーを30~90%の

表1 供試鋼の化学組成(wt%)

C	Si	Mn	P	S	O	N	Al	Nb
0.005	0.01	0.15	0.03	0.005	0.002	0.004	0.03	0.04

圧下率, 850~950℃の仕上温度, 5~40m/minの圧延速度で熱間圧延した。ここで仕上温度は圧延開始温度を調整して変えている。圧延パス数は2~3である。熱延板をいったん室温まで空冷後, 種々の均熱温度に再加熱して炉冷することにより巻取相当処理した。ついで圧下率75~79%で冷延板とし, これを急熱—急冷の連続型ヒートサイクルで焼鈍して機械的性質を調べた。

3. 実験結果

機械的性質におよぼす熱延条件の影響を図1に示す。 El , r 値は熱間圧延の圧下率, 圧延速度, 仕上温度に強く依存し, 実験範囲では高圧下率, 高速圧延, 低温仕上ほど向上する。 YS , TS は仕上温度および圧延速度の影響は明りょうでないが, 高圧下率側で低下する。このように従来のNbキルド鋼より低いNb/C値である本供試鋼でも, 熱延条件を制御すれば高 r 値でかつ高い伸びのものが得られる。熱延板の粒組織および電子顕微鏡による析出物の観察結果から, 熱延条件によって熱延板の段階ですでに結晶粒径と炭窒化物の形態の変化が認められ, このことがその後の冷延集合組織および再結晶過程に影響したものと考えられる。

参 考 文 献

- 1) R.E.Hook et al.: Met.Trans., 3(1972)2171
- 2) ibid.: Met.Trans., 6A(1975)1683
- 3) 橋本, 佐藤, 田中, 平瀬: 鉄鋼協会第100回講演大会概要集

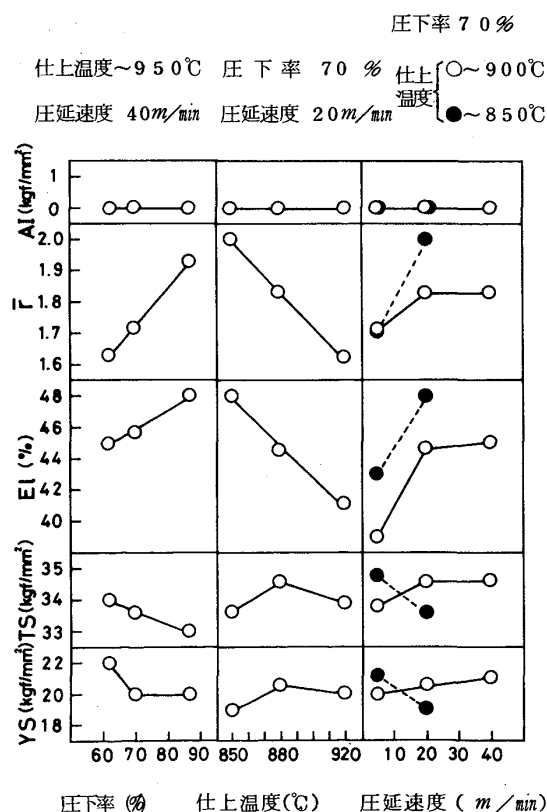


図1 冷延焼鈍板の機械的性質(700℃—5h—炉冷処理, 830℃—40s焼鈍, 0.8%スキンパス, 圧延方向)におよぼす熱延条件の影響