

(551) 再結晶集合組織形成に及ぼす熱延仕上温度の影響

新日本製鐵(株) 薄板研究センター ○齋藤 肇, 潮田浩作

I. 緒言 熱延仕上温度が A_{r3} 点以下の場合, 冷延焼鈍板の r 値が劣化することはよく知られている¹⁾。しかしながら, その原因は必ずしも明確ではない。本報では, 仕上温度の低下により生じる板厚方向で不均一な熱延組織に注目し, 冷延・焼鈍工程における集合組織の変化を調査した。

II. 実験方法 素材には低炭素Alキルド鋼(C0.024%)相当の真空溶製材を用いた。1250°C×1h加熱後900°C以上で連続圧延し, 最終パス(圧下率33%)だけを γ 域から α 域の温度範囲で変化させ4mm厚の熱延板とした。仕上げ後は空冷し, 冷延・焼鈍後の r 値及び集合組織を測定した。さらに, 熱延板に残存する加工組織の影響を明らかにするため表面研削により板厚中央層(2mm)を取り出し, 集合組織の変化を調べた。

III. 実験結果 (1) 仕上温度が A_{r3} 点以上の場合, 熱延板の板厚全域が再結晶組織であり集合組織はほぼランダムで均一である (Fig.1(a))。 A_{r3} 点以下の場合, 二相域仕上げでは板厚中央部に加工組織があらわれ, α 域仕上げでは全域にあらわれる。集合組織は板厚方向で不均一となり, 中央層では $\{111\}$ 及び $\{100\}$ 強度が高い (Fig.1(b))。

(2) 熱延板の中央部だけを冷延する場合, α 域仕上げの素材は γ 域仕上げの素材に比べ $\{100\}$ 強度の上昇が緩やかである (Fig.2)。また, 加工硬化の挙動にも相違がみられる (Fig.3)。 (3) これらを焼鈍 (700°C×5min) する場合, $I\{111\}/I\{100\}$ 強度比は γ 域仕上げの素材の方が若干高い (Fig.4)。

IV. 結論 熱延板を全厚冷延(80%)・焼鈍(700°C×5min)する場合, 仕上温度が低いほど r 値が劣化する。熱延板中央部の加工組織がその一因であることが明らかになったが, 表層部の影響も考慮する必要があると思われる。

参考文献

- 1) 例えば S. R. Goodman and H. Hu: Metall. Trans, 1(1970), P.1629

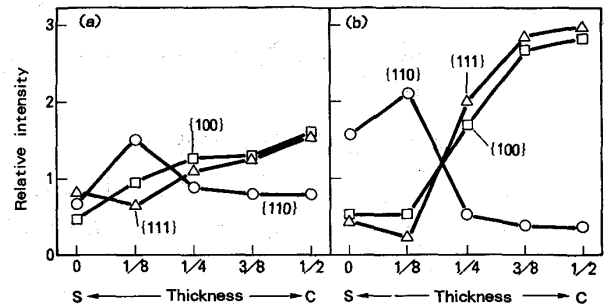


Fig.1. Relative intensities as a function of position through the thickness of hot rolled steel sheets; (a) FT 870°C, (b) FT 620°C.

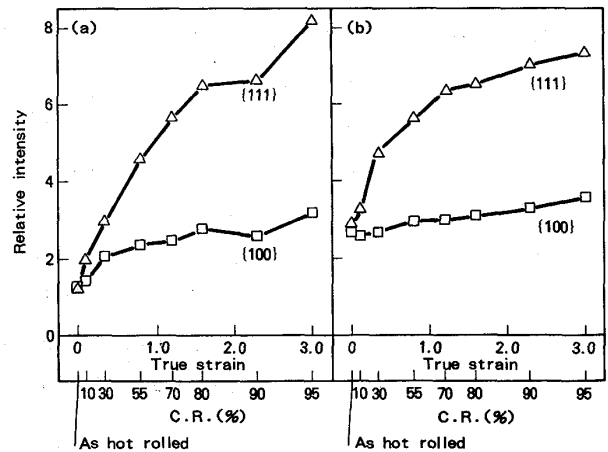


Fig.2. Effects of cold rolling reduction on relative intensities of cold rolled sheets; (a) FT 870°C, (b) FT 620°C; half-thickness plane.

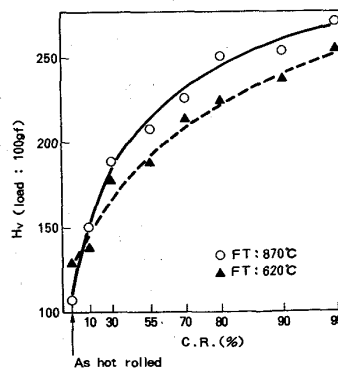


Fig.3. Variation of Vickers hardness with cold rolling reduction; half-thickness plane.

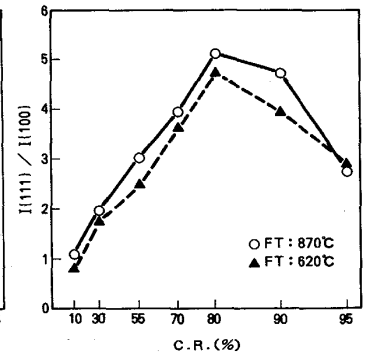


Fig.4. Effects of cold rolling reduction on $I\{111\}/I\{100\}$ of annealed sheets; half-thickness plane.