

(319)

Type I フェライトの圧延実験結果

($\gamma + \alpha$ 2相域圧延材の強靱性検討 I)

住友金属 鹿島製鉄所 ○橋本 保

中央技術研究所 福田 実

I. 緒 言： 現在のコントロールド・ローリング法は鋼のオーステナイト域での熱間圧延条件の制御により細粒化，析出強化の促進等を図るものであるが，更に圧延温度域を拡大してオーステナイト(γ)とフェライト(α)の2相域で圧延した場合の強靱性変化を調査した。 $\gamma + \alpha$ 域圧延では γ 域圧延条件で容易に変化する両相の混合状況とりわけ α の粒径，分布の相違に注目し本報では高温で圧延再結晶した γ 粒界に比較的大きな初析フェライトが混じる場合 (Type I α ※) の圧延温度，加工度と機械的性質の関係を報告する。

II. 実験法： 0.10 C — 0.3 Si — 1.3 Mn 系の普通鋼， 0.06 V，

0.03 Nb 添加の3鋼種を供試鋼とし， 20 t × 58 w の試片を 1200°C

に加熱後， 1100 ~ 1020°C 間で 50 % 圧下の再結晶処理圧延を行い，

以下空冷中に 725 ~ 550°C 間で 1 パスにて 0 ~ 50 % の圧下を行った。

5 t × 58 w の圧延材より引張 ($t = 2$ ， 平行部 G, L = 20, W = 6 mm)，

L 方向シャルピー (2 V, $t = 4$) 採取。

III. 結 果：

1) 50 % 圧下材での圧延温度と機械的性質の関係

TS, YP は圧延温度の低下とともに増加する。シャルピー破面遷移温度 (vTs) は 図 1 に示すごとく 660 ~ 700°C 以上の温度であれば α を圧延しても vTs 劣化しない。それ以下の圧延温度では vTs が劣化するという遷移型の曲線を描く。

2) $\gamma + \alpha$ 域での圧延加工度の影響

TS, YP は加工度の増大とともに増加する。 vTs は 図 2 に示すごとく， 温度， 加工度依存性を示す。 α の軽加工では一旦 vTs の劣化する場合があるが， 加工度の増大により， 劣化度の抑制， 改善の傾向がある。

3) ミクロ組織， 下部構造と機械的性質の関係

写真 1 に 50 % 圧延直前， 直後の焼入組織の 1 例を示す。再結晶 γ 粒界に α が析出した状態 (Type I) を圧延すると， 圧延 α が再結晶した例である。 α を圧延しても vTs が劣化しない領域ではこのように α が再結晶しているか， 電子顕微鏡で観察すると， 伸延 α の粒内にセル状の下部構造を形成していて， 回復ポリゴン化している。他方， vTs の劣化域ではかゝる回復の挙動が認められず， 加工 α 内に縞状組織が残存する。

IV. 結 論： Type I α を $\gamma + \alpha$ 2相域で圧延した結果， vTs は圧延温度によって遷移型の変化をなすこと， 及び加工度の大きいほど良好な値を示すことが判明した。これら挙動は加工 α の再結晶， 回復の有無で説明できる。

※ 鉄と鋼， 福田他 58 年 13 号 p 1832

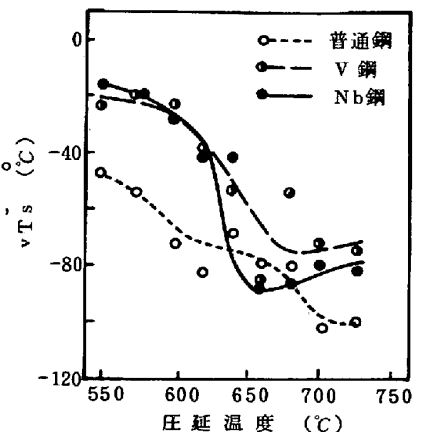


図 1 50 % 圧下材の圧延温度と vTs の関係

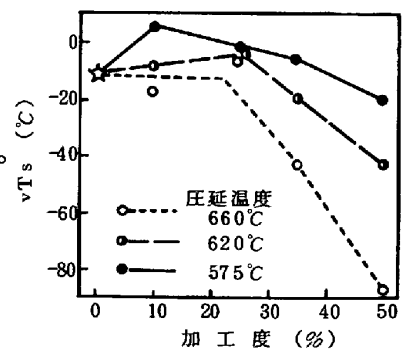


図 2 Nb 鋼の加工度と vTs の関係



圧延直前

圧延直後 ×500×

写真 1 普通鋼 700°C 圧延直前， 直後の組織