

(283)

低炭素合金鋼の強圧延による組織変化と機械的性質
(非調質高張力鋼の変態強化について I)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 福田 実 ・沢村武彰
住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 橋本 保

I 緒言： 筆者らは、第83回講演大会（S47年3月）にて焼入性の高い0.15C-1.30Mn-0.60Moを高グレード圧延すると微細なフェライト-マルテンサイト組織の高強度・高靱性鋼が得られることを報告したが、アシキュラー・フェライト組織の高靱性鋼として、最近注目されている低C-高Mn-高Mo鋼についても同様の強圧延をおこなって、組織と機械的性質の検討をおこなった。Iにおいて、強圧延による組織変化を概括的に、IIにおいて成分の影響を述べる。

2. 実験法： 一例として0.06C-0.25Si-1.90Mn-0.06Nb-0.40Mo鋼を供試鋼とし①750°Cで33%および②800-750°Cで50%の圧下を加え、さらに①②とも700°Cで50%の圧下圧延をおこなって5mm厚に仕上げた後、空冷途中の各温度から氷食塩水焼入れして組織変化を調べた。（①を圧延A、②を圧延Bと称する）供試材より引張試験および2mmVノッチ4mm厚サブサイズの衝撃試験をおこなった。

3. 結果： 1) 圧延Aの場合、初析フェライトは圧延完了後析出し、600°Cで約20%生成する。いわゆるアシキュラー・フェライトは550°C付近～400°Cの温度領域で生じ、残りのオーステナイト部分は室温迄にマルテンサイトかベーナイトに変態する。最終的にはポリゴナルフェライトとアシキュラー・フェライトがほぼ1:1の微細混合組織である。（写真1～4）

2) 圧延Bの場合は、最終圧延直前には、すでに約60%のフェライトが強制変態され、最終圧下でフェライトとオーステナイトは長く伸延される。加工フェライトは空冷中に回復し、他方オーステナイトはポリゴナル・フェライト、アシキュラー・フェライトに1部変態しながら細長いマルテンサイトもしくはベーナイトに変態して微細混合組織を形成しいわゆるmicro-duplex組織を呈する。（写真5～8）

3) 両圧延とも組織の生成形態、分布状態、生成量は異なるが、フェライトと低温変態生成物の微細混合組織で、引張強さ、70kg/mm², vTs (C方向) ≤-140°の高強度、高靱性を有する。

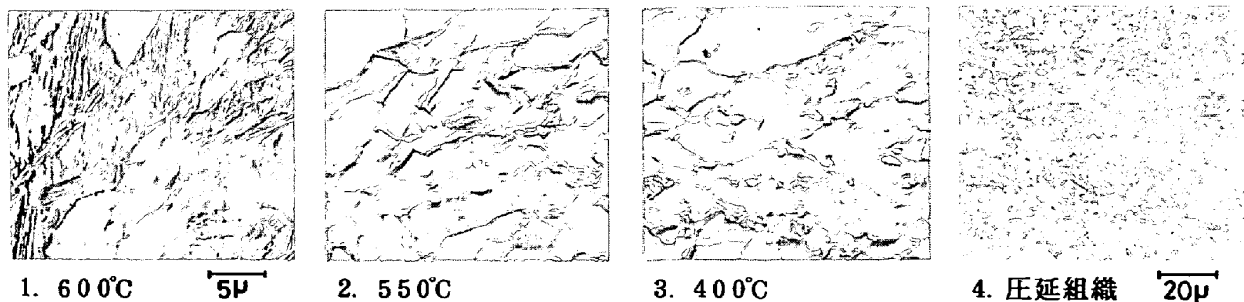


写真 圧延Aの組織変化 1～3は電顕二段レプリカで倍率は同じ、4は光学顕微鏡

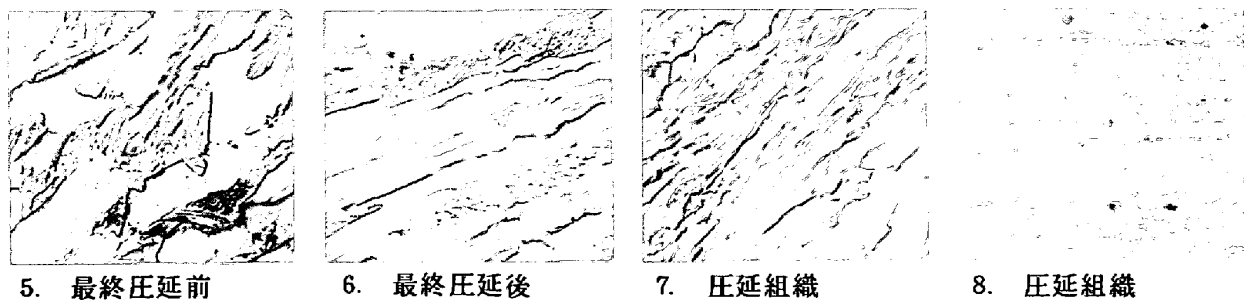


写真 圧延Bの組織変化 5～7は電顕二段レプリカで倍率は同じ、8は光学顕微鏡