

## (348) 複合組織を有する非調質熱延高張力鋼板の開発

住友金属工業(株) 中央技術研究所

高橋政司 ○国重和俊

村山順一郎

大阪本社

増井淑郎

1. 緒言： 近年，自動車の燃費節約のため，高張力鋼板がとりあげられ，特に冷間加工性の優れたものとして，フェライトと低温変態生成物の複合組織 (Dual Phase) を有する鋼板が話題を集めている。<sup>1)</sup> この種の鋼板は，従来の 0.8 以上の高降伏比を有する析出強化型高張力鋼板に比して，約 0.6 以下の極低降伏比であるため，プレス加工が容易なばかりでなく，強度と延性の関係が優れている。従って，高度のプレス加工性が要求される自動車用高張力薄鋼板として，最適である。

本報は，実験室的に研究した複合組織を有する非調質熱延高張力鋼板の開発に関して述べる。

2. 内容： 実験室にて，0.05%C-0.4~1.5%Si-1.1%Mn-Cr-Mo 系鋼種コイルのシミュレーションを行ない，熱延ままで良好な延性性質を有する D.P. 鋼の製造方法とその冶金的背景について考察を行なった。

3. 実験結果と考察： (1) 写真 1 に示すとおり，成分面からは，Si の増量により，ベイナイト組織が減少し，マルテンサイト (M) を複合する組織へと変化する。この場合，高 Si 鋼では，所望する 0.6 以下の低降伏比となり強度と延性の関係が優れている。

(2) 上記 Si の冶金的背景を把握するため，熱膨張計にて冷却途中の変態点を測定した。Si の増量により  $F_s$  点が上昇すると同時に， $M_s$  点が現われ，その  $M_s$  点が約 290 °C であることがわかった。また高 Si 鋼に対して EPMA 線分析調査を行なった所，図 2 に例示するとおり，低温変態組織部には，C のみ偏析して，他の Si, Mn, Cr, Mo の偏析は認められなかった。つまり高 Si 鋼では，フェライト変態の促進と同時に，残部の未変態  $\gamma$  に C が濃縮して，その部分の焼入れ性が向上し，マルテンサイト変態すると考えられる。(3) 1250 °C 加熱の 3.5 mm 厚仕上の実験結果を図 1 に例示する。所望する性能を得るためには，高温仕上，低温巻取が必要であることがわかる。高温巻取になると，低温変態すべき  $\gamma$  の部分がパーライト変態し，また低温仕上を行なうと，フェライト変態後圧延されるため，加工硬化したフェライト地となり，所望する性能が得られない。

## 参考文献

- 1) A.P. Coldren et al : Climax Moly. Co. Report (1977)

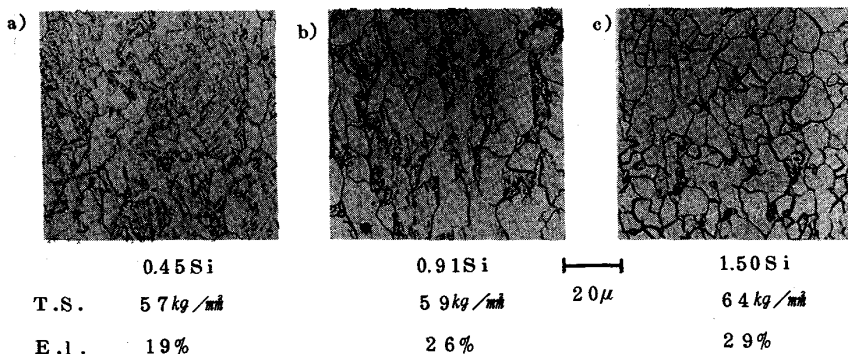
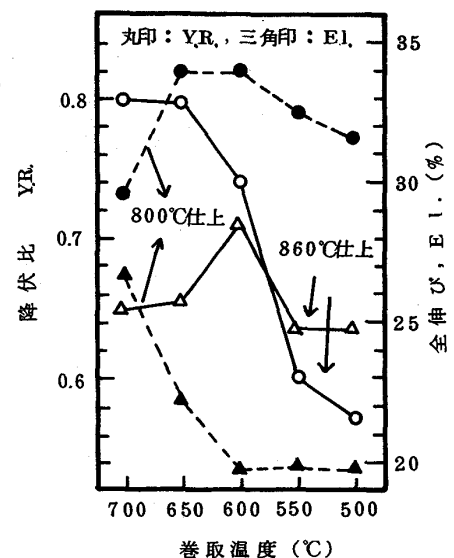


写真 1. 0.05C-1.10Mn-Cr-Mo 系における Si 量の影響



0.05C-0.85Si-1.04Mn-0.70Cr-0.28Mo 系  
図 1. D.P. 鋼の降伏比と全伸びに及ぼす仕上，巻取温度の影響

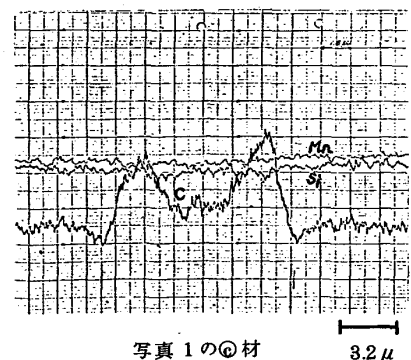


図 2. ミクロ偏析調査