

(444) 高延性型高張力冷延鋼板の機械的性質におよぼす焼鈍後の冷却速度の影響

(連続焼鈍による高張力冷延鋼板の製造-I)

新日鐵君津 工博 武智 弘 ○小山 一夫
村瀬 徹

1.緒言：君津製鐵所における気体冷却方式連続焼鈍ライン（O・A・P・L）では各種の高張力冷延鋼板が製造可能である。（図1）とりわけ特徴的なことはプレス成形を考慮した高延性型鋼板が製造しやすいことである。すなわち40kg/mm²級では1.3以上の高い \bar{r} 値を有し、また50kg/mm²以上の複合組織鋼では低降伏点高延性である。複合組織鋼については熱延鋼板を含め発表が多いが、本報では複合組織鋼の諸特性に大きな影響をおよぼすと考えられる焼鈍後の冷速について検討したので報告する。

2.実験方法：C, Si, Mn, P含有量の異なる4種類のAlキルド鋼を現場圧延で0.8mm厚とした冷延板を用い、実験室的に加熱速度：約30℃/S、保定60Sの短時間焼鈍を行ない、その後の冷却速度を0.5℃/Sから水冷までの範囲で変化させた。得られた試料より引張特性、S-S曲線の解析、組織観察およびひずみ時効特性を調査した。

3.実験結果：引張特性におよぼす焼鈍後の冷速の影響を図2に示す。これを要約すると

- (1)高冷速側では引張強さは増すが伸びは著しく低下する。
- (2)TS~EIバランスは10~30℃/Sの冷速の時が最適であり、引張強さが60kg/mm²以上で伸びは30%以上ある。この場合50%前後の低い降伏比を示す。
- (3)Mnが低い場合はこのような良好なTS~EIバランスは得られない。また、Mnが高いほど最適冷速範囲は広がる。
- (4)冷速が異なる同一強度の複合組織鋼のTS~EIバランスの差は、硬質第二相の分布形態とフェライト地の清浄さに起因すると考えられる。（写真1）
- (5)高延性は均一伸びの大きいことに関連している。また、この鋼のS-S曲線はn乗則に従わず低ひずみ側では0.3以上の高いn値を示す。
- (6)170℃程度でのひずみ時効では、冷速が大きいほど時効による硬化量は増す傾向にあるが、その程度は小さい。

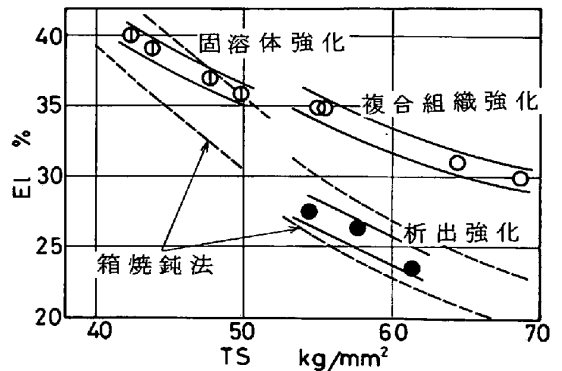


図1. 各種O・A・P・Lハイテンの強度特性

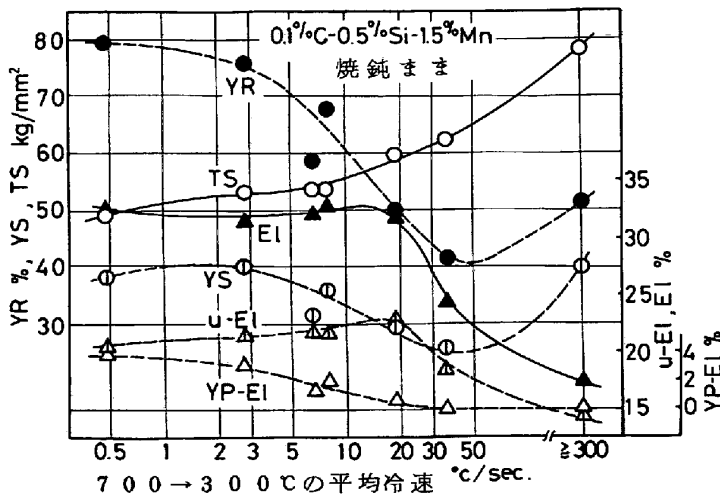


図2. 強度特性におよぼす焼鈍後の冷速の影響

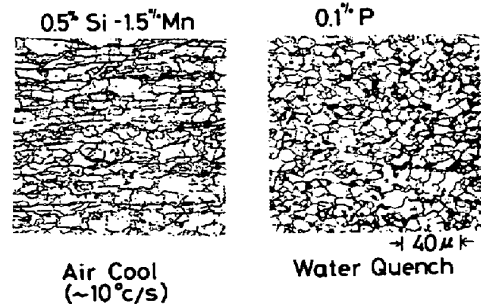


写真1. 冷速の異なる55kg/mm²鋼板の組織