

(422) Si系ばね鋼線の脱炭挙動に及ぼす加熱条件の影響
 (Si系ばね鋼線の製造に関する研究 - 2)

新日本製鐵 室蘭製鐵所 泉 総一 森 俊道
 大谷 三郎 高橋 日出夫
 伴野 俊夫 ○蟹澤 秀雄

1. 緒言

Si系ばね鋼線材は焼入れ焼もどしによって高応力のばね特性が得られることから自動車等を始め広く用いられているが、線材の製造工程において表面欠陥である脱炭層を生じやすい。なかでもフェライト脱炭層はばねの疲労強度の低下をもたらすため、その防止はきわめて重要であり、前報¹⁾において線材圧延後の挙動について報告したが、本報ではさらに重要な鋼片加熱過程の脱炭挙動および防止法について検討を行なったので以下に報告する。

2. 試験方法

線径10φのSi系ばね鋼線SUP6、SUP7、SAE9254を供試材として選び、スケールおよび若干の脱炭層を有する素材そのままと、表面を1mm切削しこれらを除去したものを試験片とした。加熱処理は50mmφ管状炉中で行ない、炉内雰囲気はGurry²⁾の行なった方法にもとづいて算出したH₂-CO₂-N₂系によりコントロールした。

3. 試験結果

- (1)フェライト脱炭層は、加熱過程ではα-γ変態温度域に相当する650℃~900℃間で発生し、変態温度域以上の高温では長時間保定(40分)でもフェライト脱炭層はほとんど進行しない。
- (2)加熱過程で生じるフェライト脱炭層は加熱速度によって大きく影響を受け、上記温度域を40℃/min以上の加熱速度で通過させることによって防止可能である。
- (3)線材表面にあらかじめ脱炭層を有しているサンプルは、加熱過程のフェライト脱炭層の進行が多い傾向にある。これはC量低下によりフェライト脱炭層の生じ易いα-γ変態温度域が広がるためと考えられる。

参考文献

- 1) 大谷・子安 ; 鉄と鋼、66(1980)、S1279
- 2) R.W.Gurry ; Trans. A I M E, 188(1950)、P671~687

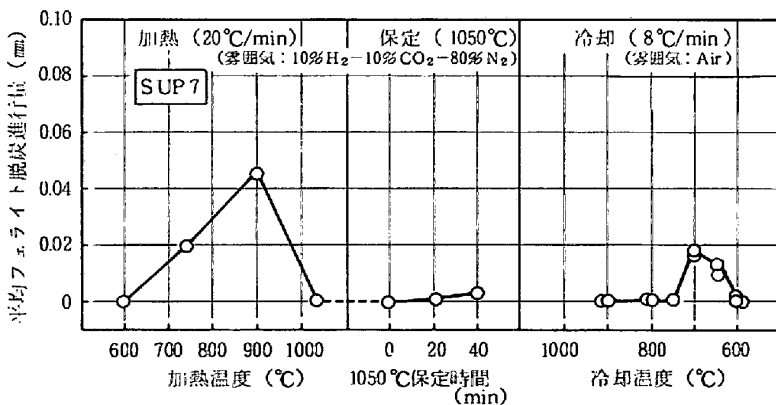


図1. 単位時間(5min)当たりのフェライト脱炭進行量

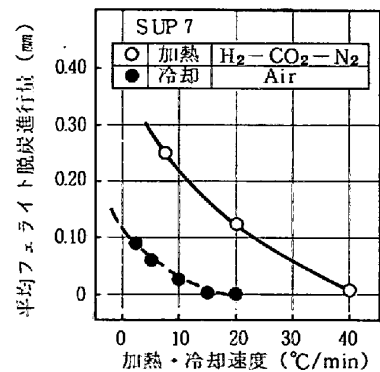


図2. 脱炭におよぼす加熱・冷却速度の影響