

1. 緒言

強靱鋼は一般に焼入れ焼戻し処理によって製造されることが多い。従来は焼戻しに対しては加熱温度と保持時間が重要な意味を持つとされ、その挙動はテンパーパラメータでうまく整理されている。一方最近では熱処理設備に誘導加熱方式の採用される例が増えてきたが、この場合の加熱速度は著しく速く保持時間は短い。そこで急速加熱(高温)短時間焼戻し処理の、機械的性質、金相組織に及ぼす影響を調査し、併せてその昇温過程での性能変化を調査して、従来の焼戻し処理によるものと比較した。

2. 実験方法

Table 1 に示す鋼の鍛造・圧延・機械加工した短冊型の熱処理素材に 900°C×30 分加熱の焼入れ処理を施し、その後焼戻しを行なって、焼戻し条件と機械的性質、金相組織との関係を調査した。急速加熱焼戻し処理の場合には、設定温度への昇温過程に於ける機械的性質及び金相組織も併せて調査した。

3. 実験結果

- (1) 従来の焼戻し処理材 (Fig.1 ● 印) には低温焼戻し脆性と高温焼戻し脆性が共に顕著に認められるのに対して、650°C への急速加熱焼戻しの昇温途中に水冷したもの (Fig.1 ○ 印) には低温焼戻し脆性は生じているが高温焼戻し脆性は認められない。両処理の $vTrs$ の差は 5-66°C でありいずれの温度でも従来処理材の靱性が劣る。
- (2) 焼入れまま材は急速加熱の昇温途上~500°C で良好な強度・靱性バランスを示し、転位の回復・炭化物の微細析出が認められる。
- (3) 一方高温での長時間保持により却って靱性の劣化が生じているが、これは炭化物の粗大化および再結晶化が一因するものと考えられる (Fig.2)。
- (4) 急速加熱焼戻しの場合にも焼入れ組織による焼戻し軟化抵抗の違いが認められた。¹⁾

Table 1. Chemical compositions of steels investigated (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr
A	0.26	0.36	1.50	0.020	0.015	0.48
B	0.24	0.20	1.26	0.030	0.014	0.03

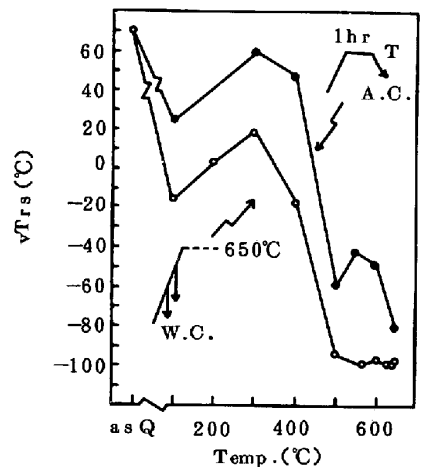


Fig.1. Effect of tempering condition on $vTrs$ of steel A.

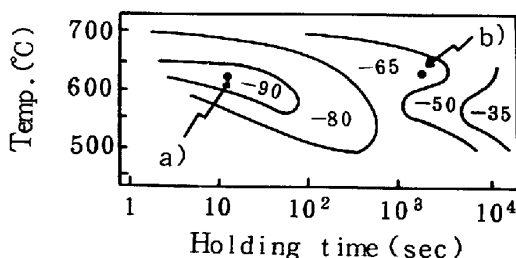
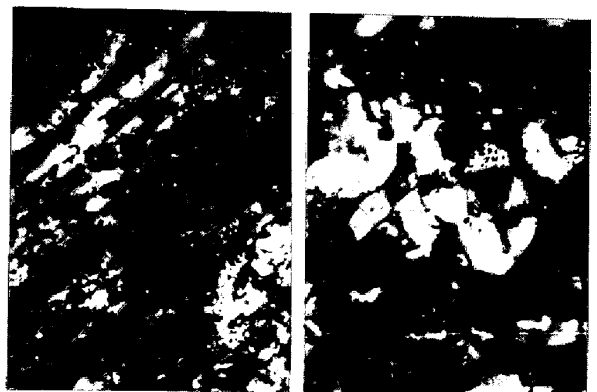


Fig.2. Effect of temperature and holding time on $vTrs$ and microstructures of steel A. (iso- $vTrs$ line)



a) 625°C×15sec A.C. b) 625°C×30min A.C.

1) 大谷, 津村: 鉄と鋼, 67(1980), S559.