

(272) 2 1/4Cr - 1Mo 鋼の焼戻脆化感受性におよぼす焼戻し量の影響

(Cr-Mo 鋼の焼戻脆性に関する研究-3)

日本製鋼所 室蘭製作所 研究所 工博 渡辺十郎

○村上賀國

1. 緒言

溶接後熱処理を含め、焼戻しの程度によつて本鋼種における焼戻脆化の様相は大きく変化するが、材料の使用上重要であるのでこの点に関し検討を加えた。

2. 実験方法

表 1. の組成を有する肉厚 200 mm の鍛造材より試材を採取し、920°C×3 hr のオーステナイト化処理に引き続き、20°C/min で冷却した。その後 600~750°C×5~100 hr の種々の条件で焼戻しを施し、常温引張性質および CVN 衝撃遷移特性の変化を調べた。更にステップクーリングによる脆化処理を実施し、脆化前後の衝撃遷移特性を比較した。また、顕微鏡組織の観察および走査型電子顕微鏡による破面観察を行ない、破面脆性領域における粒界破壊率を測定した。

3. 実験結果

- (1) T.P. (焼戻しパラメーター)、0.2%耐力、 $\Delta vTrs$ 、脆化前後の $vTrs$ および粒界破壊率の関係は図 1 のごとく得られた。
- (2) T.P. ≥ 19 の範囲では焼戻しの進行とともに $\Delta vTrs$ は減少し、T.P. ≥ 22 ではほとんど脆化が認められなくなる。
- (3) T.P. ≈ 20.5 で脆化前後とも $vTrs$ は最小となり、この点を境として異なる現象が認められる。
- (4) T.P. ≥ 20.5 の範囲では脆化前の $vTrs$ は上昇する。これは焼戻し過剰による擬へき開強度の低下に起因するものと考えられ、これに対応して脆化後の粒界破壊率は低下し、 $\Delta vTrs$ も減少する。
- (5) $19 \leq T.P. \leq 20.5$ の範囲では粒界破壊率はほとんど変化しない。焼戻し量の低下に伴う脆化前の $vTrs$ の上昇が小さいのに比し、脆化後の $vTrs$ が 0.2%耐力とともに大きく上昇する事実は、 $vTrs$ と 0.2%耐力の関係が焼戻脆化によつて変化するを示唆するものと考えられる。

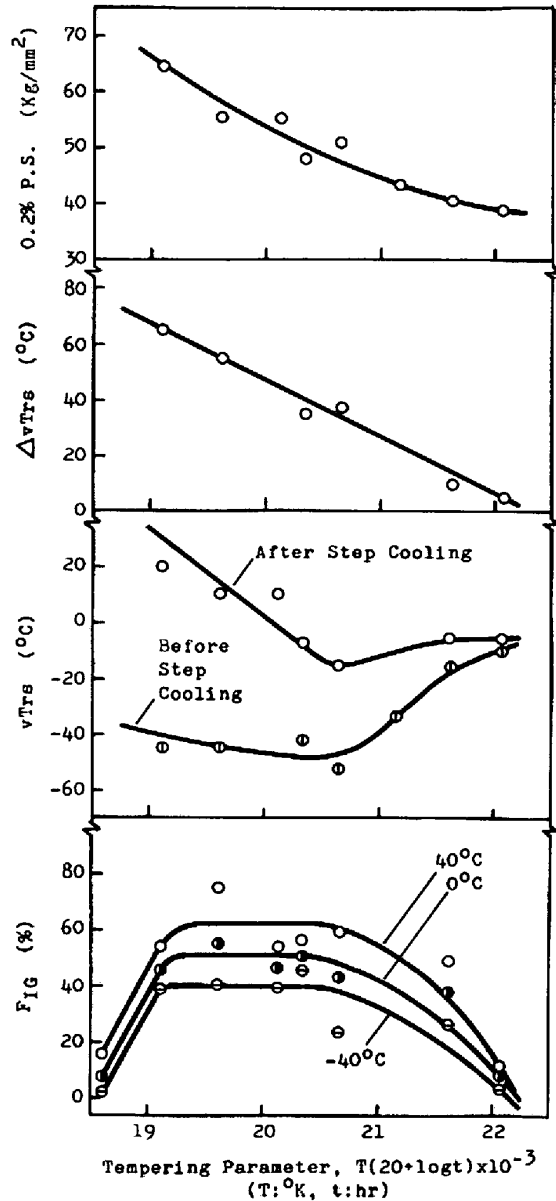


図 1 焼戻しパラメーターと 0.2%耐力、 $\Delta vTrs$ 、脆化前後の $vTrs$ および粒界破壊率 (F IG) の関係

表 1 供試材の化学成分

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo	Al	As	Sn	Sb
.16	.23	.59	.010	.011	.19	2.28	.20	1.07	.007	.017	.018	.0040