

ヨコ方向靱性と熱処理について
 (大型炭素鋼鍛鋼品の靱性に関する研究—II)

日本製鋼所 室蘭製作所 小田豊久、○柳本龍三

前報*にて著者は、大型炭素鋼鍛鋼品の化学成分と熱処理の関係について、普通SF材のMn%を0.80~1.00%にすることにより靱性値、特に絞り%、衝撃値がかなり改善されることを実際の大型鍛鋼品の実績について説明した。

今回は大型炭素鋼鍛鋼品のヨコ方向靱性値を改善するために、各種熱処理条件の組合せ試験を行い、機械的性質を確認した。試験粗材は80T塩基性電気炉製の大型鋼塊(SF55相当材)を鍛伸し鍛造比(断面積比)13.3とした。鍛伸後そのまま徐冷却を行い、表層部より80mmφ×120mmの試験材を製作し熱処理試験用併試材とした。

炭素鋼鍛鋼品の靱性値は、非金属介在物、精錬鍛造条件によって大きく変動することはもちろんであるが、熱処理条件のみを考慮する場合、焼準温度とその保持時間並びに焼準回数、昇温速度、冷却速度あるいは焼戻し条件などにより結晶粒度、組織、非金属介在物の分布が変化し、ヨコ方向靱性値もあつたと変動する。

この一連の試験計画は、上記熱処理要因を組合せ試験実施したものであり、この試験結果より、大型炭素鋼鍛鋼品の熱処理として有効でしかも経済的な方案を計画することが出来る。

表1に代表的熱処理方法を示す。これは保持時間、昇温、冷却速度、焼戻し条件は一定とした場合の試験方案であつて、焼準温度並びに焼準回数、重焼準を比較検討したものである。その試験結果を表1図に示す。

重焼準戻しを行うことにより結晶粒の微細化とヨコ方向靱性値を改善することは可能である。但し混柱の場合、靱性値はむしろ低値を示し重焼準戻しを行う場合にも最適焼準温度を考慮しなければならぬ。

さらに保持時間、昇温速度もヨコ方向靱性値と相関あることを確認した。

表1 試験材の代表的熱処理方法

分類	焼 準	焼 戻 し	備 考
A	850°C × 5 ^H AC	650°C × 8 ^H FC	単焼準
B	900 × 5 "	"	"
C	950 × 5 "	"	"
D	1000 × 5 "	"	"
E	1050 × 5 "	"	"
F	900°C × 5 AC 850 × 5 "	650°C × 8 ^H FC	重焼準
G	950 × 5 " 850 × 5 "	"	"
H	1000 × 5 " 850 × 5 "	"	"
I	1050 × 5 " 850 × 5 "	"	"

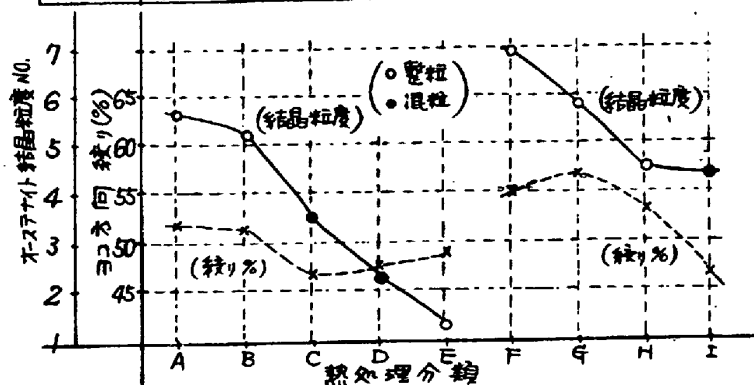


表1図 熱処理別結晶粒度とヨコ方向絞り(%)

* 表1 四講演大会(177)