

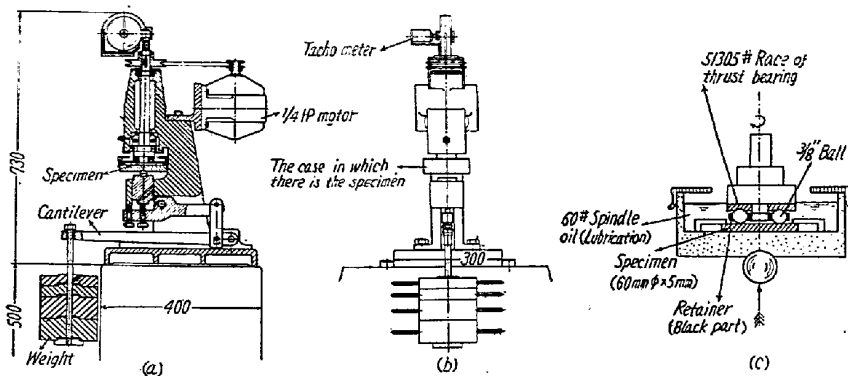


Fig. 3. Thrust-type life test machine for bearing steels

が2回転すると丁度3コのボールが1回転して元の位置にかえる。本試験機では1分間に約990回ボールが円軌道の1点を通過する。本試験機の回転数は上部につけた回転計で読取る。このようにして寿命試験を実施しフレーキングが発生するまでのボールの通過した繰返し数を求める。なお、この試験円板全体は60#スピンドル油で覆われている。この試験機のカンティ・レバーの上に振動ピックアップを取付け、軸受鋼が転り疲労して、試験円板上にフレーキングを生ずると、その上をボールが通過するたびに振動を生じ、その機械的振動を振動ピックアップにより電気的振動に変換し増巾器を通して制御回路に導き振動が規定値以上になった時リレーが動作し試験機の運転を停止させる振動監視装置が設置されている。

つぎに試験円板とボールの間の最大接触圧力 (P_{max}) を求める式はつぎの通りである²⁾。

$$P_{max} = 471 \sqrt[3]{\frac{P}{d^2}} \quad (\text{kg/mm}^2) \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここで P は荷重 (kg), d はボールの直径 (mm) である。本実験の場合には $P_{max} = 500 \text{ kg/mm}^2$ として、荷重 P を計算して、試験機の分銅荷重を調整した。それで、各試験円板とも $P_{max} = 500 \text{ kg/mm}^2$ の下に転り繰返し疲労試験を受けたことになる。試験データは統計的に処理した。結果は紙面の都合上講演会当日に報告する。

文 献

- 1) 上野・三橋・中野; 鉄と鋼, 41 (1955) 10, 1102.
- 2) Eschmann, Hasbargen & Weigand; Die Walzlagerpraxis, (1953).

(72) 高炭素鋼の機械的性質におよぼす顕微鏡組織の影響

日新製鋼尼崎工場

角谷卓爾・○吉田潔司

Effect of Microstructure upon Mechanical Properties of High Carbon Steel.

Takugi Kakutani and
Kiyoshi Yoshida.

I. 緒 言

鋼の顕微鏡組織は、機械的性質にいちじるしく影響することは、周知のことである。亜共析鋼において、オーステナイト界域より、いろいろの条件で冷却を行なった場合（ただし焼入は除く）機械的性質に影響をおよぼす顕微鏡組織上の、重要な因子として、結晶粒度、パーライト層の層間距離、パーライトとフェライトの分布率炭化物の析出などが考えられる。

従来より、中炭素鋼以下の鋼種についての研究報告は若干発表されているが、C 0.60% 程度の鋼種については、比較的研究報告が少いようである。本報告においては、C 0.62% の高炭素鋼を用い、いろいろなる熱処理を行い、その機械的性質と顕微鏡組織との関係について行つた実験結果についてのべる。

II. 実験方法

84mm□ の鋼片より、圧延方向に平行に 12×12×75 mm の寸法に切削し、焼準処理 (850°C×30mn) 後、熱電対挿入のため試片中央に、深さ 10mm 径 2mm の穿孔を行い、熱処理試験片とした。試験片の化学成分は C 0.62%, Si 0.31%, Mn 0.37%, P 0.020%, S 0.018% である。

熱処理に際し、まず試験片に熱電対を挿入し、ニクロム電気炉にて加熱温度 850°C に 30 mn 保持後（実験を通じて加熱温度、および保持時間は常に一定とした）下記に示すいろいろの条件にて冷却した。熱処理条件 5, 6, の処理にては、徐冷開始温度に達すれば、別に所要の温度に加熱してある鉛浴炉に試験片を投入し、所定の速度にて 400°C まで徐冷し、以後空冷を行なった。熱処理後の試験片は、引張試験 (G. L 28mm, 8mm φ) Vノッチ・シャルピー衝撃試験、硬度、検鏡試験を行なった。

熱処理条件

1. 急冷処理 (500°C までの冷却速度

- 400°C/mn にて冷却) R
2. 焼準処理 (500°C までの冷却速度
130°C/mn ") N
3. 焼鈍処理 (常温まで 3°C/mn にて冷却) ... A
4. 緩冷処理 (" 20°C/mn ")
5. 750°C, 700°C, 600°C の各徐冷開始温度まで空
冷し, 以後 3°C/mn にて冷却.
6. 750°C, 700°C, 600°C の各徐冷開始温度まで
20°C/mn にて冷却し, 以後 3°C/mn にて冷却.

Fig. 1 において徐冷開始温度は ST (°C) と略記する。

III. 実験結果

1) 機械試験

試験結果を Fig. 1-a に示す。焼鈍, 緩冷, 焼準, 急冷処理の順位に, $A_3 \sim A_1$ 界域の冷却速度の増加により, 抗張力, 断面収縮率, 硬度が大になるが, 伸びは冷却速度にいちじるしく影響されなく, ほぼ一定である。また徐冷開始温度が 700°C 以上では, 徐冷開始温度までの冷却速度は, 試験値に大差を与えないことが判る。

2) 衝撃試験

Fig. 1-b に示すごとく, $A_3 \sim A_1$ 界域の冷却速度に比例して, 衝撃値は高値を示し Tr15 を基準とした遷移温度は, 焼鈍処理 78°C, 焼準処理 56°C, 急冷処理 44°C にて, 急冷処理により切欠

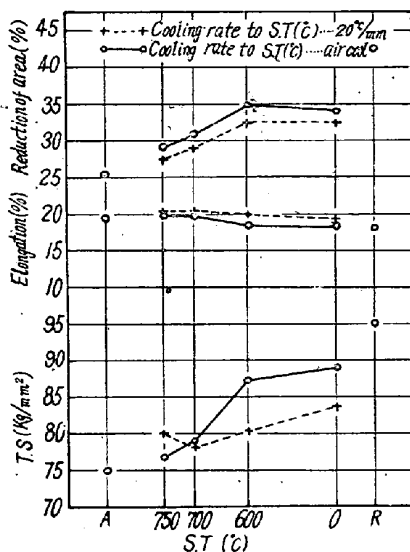


Fig. 1-a. The effect of each heat-treatment on the mechanical properties.

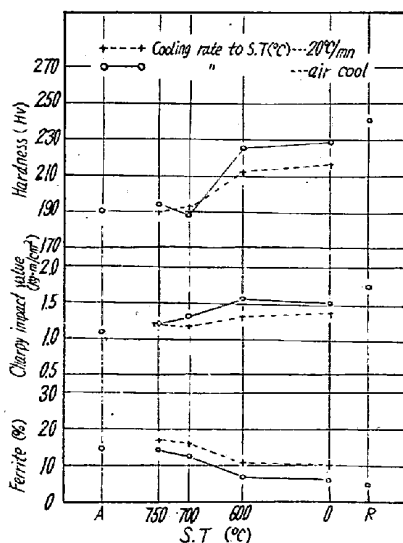


Fig. 1-b. The effect of each heat-treatment on the mechanical properties.

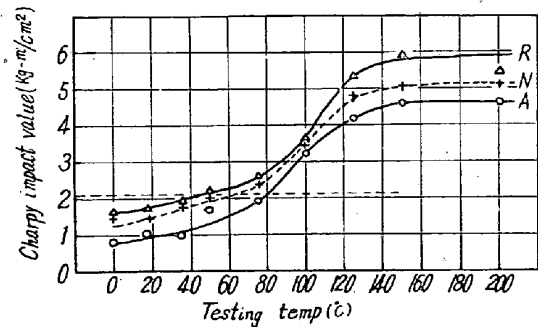


Fig. 2. Charpy transition curves.

靱性がいちじるしく向上する。(Fig. 2 参照)

3) 顕微鏡試験

点算法により求めたフェライトの面積率 (%) と熱処理との関係を Fig. 1-b に示す。冷却速度の増加によりいちじるしくフェライトの面積率は減少し, 急冷処理においては 5%を示す。このフェライトの面積率の減少は, パーライトの C 量の減少となり, したがって, 急冷処理により, パーライト結晶粒の硬度は焼鈍処理より減少する。

IV. 結 言

C 0.62% の高炭素鋼について, 熱処理条件による機械的性質と顕微鏡組織との関係を調査した結果,

1) 抗張力, 断面収縮率, 硬度, 衝撃値は $A_3 \sim A_1$ 界域の冷却速度の増加により高値を示すが, 伸びはいちじるしく影響されない。

2) 急冷処理による切欠靱性の向上は, 顕微鏡組織において, フェライトの析出量の減少, すなわち, パーライトの C 量の減少によるものと考えられる。

なお, 共析鋼, 中炭素鋼 (C 0.50%) の諸試験結果については講演会場にて発表する予定である。

(73) 抜型用高 C-5Cr-W-Mo および高 C-8Cr-W-Mo 鋼におよぼす V の影響

日立金属工業, 安来工場

工博 小柴 定雄・○稲田 朝雄

Effect of V on Properties of High-C 5Cr-W-Mo and High-C 8Cr-W-Mo Steel for Punching Dies.

Sadao Koshiba and Asao Inata.

I. 緒 言

V の添加により鋼の諸性質が改善されることは従来より認められているところであるが, とくに抜型材として