

第2圖 焼戻硬度曲線

0.86% 及 Mo 0.8% で最大となる。1000°C 油冷 175°C 焼戻の場合は空冷の時より靱性はやゝ向上する。

III. 結 言

以上の C 1.5% Cr 12% Mo 0.8% のものに V を変化させたもの及 V 0.4% 含むものに Mo を変化させて試験した結果 Mo, V によつて硬化能は大となり空冷によつて容易に硬化し、焼入後の靱性も Mo, V によつて向上し焼入変形率も小さいことが判明した。終りに変形率測定に関し御援助をいただいた津上製作所大沢恂氏に謝意を表します。以上

(98) クロマイジングの特性に関する研究 (III)

(Study on the Characteristics of Chromizing-III)

早稲田大学第一理工学部 上 田 重 朋

I. 緒 言

前報までに、純鉄及び炭素鋼のクロム拡散処理 (Chromizing) を行い、処理条件が結果に及ぼす影響を求め、比較検討をなし、更に耐磨耗性について実験結果を報告した。今回は、球状黒鉛鑄鉄をクロマイジングした結果について報告する。

球状黒鉛鑄鉄はそれ自体すぐれた諸特性を有しているが、この鑄鉄をクロマイジングし、表面層をクロムに富んだ合金層となし、機械的あるいは化学的性質の附与あるいは改善を行うことが考えられる。今回は、従来の研究結果に基づいて球状黒鉛鑄鉄をクロマイジングし、適切な処理条件を求め、次に磨耗試験を行つて表面層の特性を調べた。

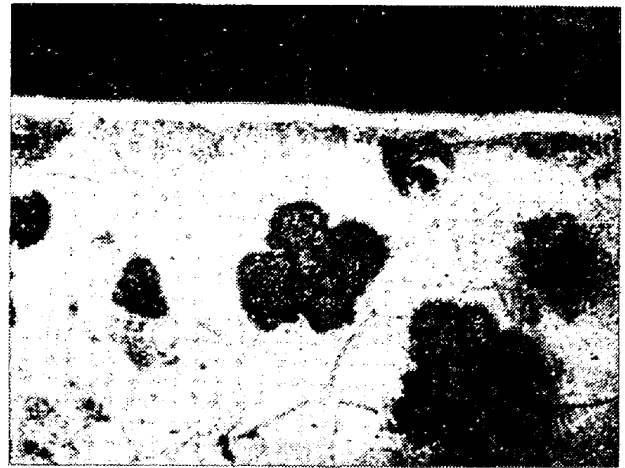
II. クロマイジング処理

試料の球状黒鉛鑄鉄の組成は次の通りである。

C 4.0%; Si 4.99%; Mn 0.41%; S 0.025%; P 0.079%; (添加 Mg 0.2%)

これを 30φ×95mm の丸棒に鑄込み、これより第 1 図 (a) のごとく長方形の試片に仕上げた。

クロマイジングには各種の方法があるが、今回は塩化クロム法を応用して球状黒鉛鑄鉄を処理することにした。写真 1 は処理されたものの一例である。腐蝕液を硝酸アルコールとすると、クロムに富んだ部分は侵されず、顕微鏡下では写真のごとく白色帯状に見える。分光分析の結果では、クロムはこの層を越えて内部に拡散している。実験では、写真に見るごとき白色帯状の層を顕微鏡で測り、層の厚さとした。



寫 眞 1

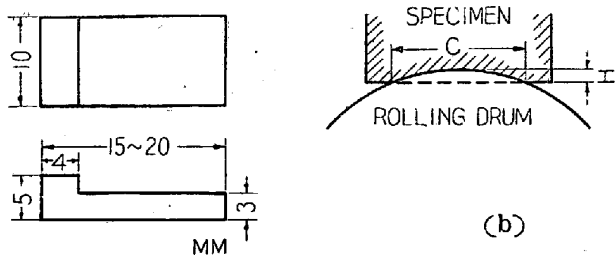
処理温度は 1,000°C が好結果を得た。温度が高い程拡散は容易となるが、素材が鑄鉄であることと工業の見地から、この温度を越えることは望ましくない。また塩化クロムの発生温度を下げ、試片との間に 50~300°C の温度差をつけた実験においては、顕著な処理層が得られなかつた。ガス処理の場合には、ガス流速が著しい影響を及ぼす。1,000°C, 3hr 一定としガス流速を変化した実験の結果、50cc/min の流速が最も厚い層を得た。1,000°C, 50cc/min 一定として、処理時間の影響を調べた結果、時間の短い間は急激に層を厚くするが 3hr 後から次第にゆるやかになつた。時間の影響は他の場合と同様である。

III. 磨 耗 試 験

試験方法は窒化処理を施した 75mmφ の回転ドラムに対する乾燥磨耗である。試片は球状黒鉛鑄鉄を第 1 図 (a) のごとくに仕上げ、クロマイジングまたは硬質クロムめつきを施して、夫々の試片とした。クロマイジング処理は、1,000°C, ガス流速 50cc/min, 5hr の処理をし

たものである。

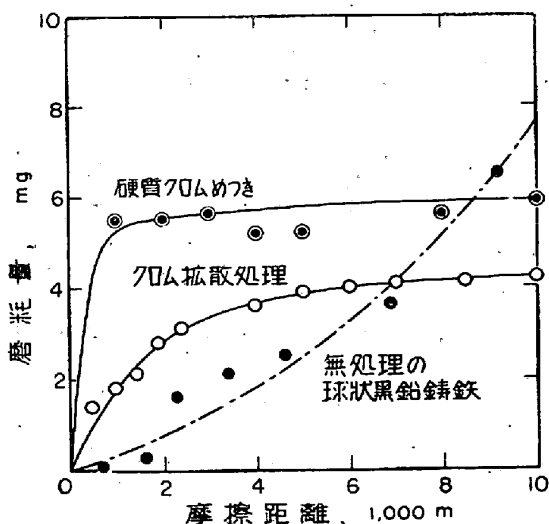
試片は 5×10mm の面が摩擦面となるように試片ホルダーに保持され、直接磨耗相手のドラムに接触させ、ホルダーの一端にあるスプリングで一定荷重を加えた後、ドラムを回転し試験を開始した。従つて試片とドラムとの接触面積は、磨耗が進行するにつれて次第に増加するわけである。ある程度磨耗が進行した時、試片とドラムとの関係は第 1 図 (b) のごとくである。荷重は図の接触の巾 C が丁度試片の巾 10mm となつた時、12 kg/cm² の圧力となるようにした。磨耗量は、一定距離



(a) 第 1 圖

の摩擦を行つた後、化学天秤で重量減少量を測定して求めた。

クロマイジングした球状黒鉛鑄鉄、硬質クロムめつきせるもの、及びこれらの素材である無処理の球状黒鉛鑄鉄の 3 種について、上述の方法で磨耗試験を行つた結果は第 2 図である。第 2 図は磨耗量と摩擦距離の関係を示す。



第 2 圖

IV. 總 括

球状黒鉛鑄鉄も塩化クロム法を応用してクロマイジングが出来ることが明らかになった。今回の実験では、処理温度 1,000°C, 処理時間 6hr., ガス流速 50cc/min

の条件で原さ 0.014mm の層が得られた。更に窒化ドラムに対する乾燥磨耗の結果、摩擦距離 10,000m で、クロマイジングしたものは無処理のもの約 1/2, 硬質クロムめつきせるもの約 2/3 の磨耗量であつて、耐磨耗性があることが分つた。また磨耗曲線の形状がめつきせるものと異つてゐることは、表面層の組成及び構造がめつきとは異つてゐることを示すもので、単に耐磨耗性のみならず他の性質においても相違があると考えられる。

(99) 数種の低タングステン-モリブデン-バナチウム高速度鋼の熱処理と切削耐久力に就いて

(On the Heat Treatment and Cutting Durability of Various Low Tungsten-Molybden-Vanadium High Speed Steels)

日立製作所冶金研究所 工博 ○ 小柴定雄
" 永島祐雄

I. 緒 言

我が国現下の状勢から高速度鋼に含まれる W, Mo, V および Co などの重要金属資源を極力節減することは極めて必要である。しかし同時に切削耐久力においても遜色なく、否むしろ優るものを欲求すること切なるものがある。

著者は先きに W 6%, Mo 3% 或は W 3%, Mo 6% を含む低 W-Mo 系高速度鋼について各種元素の影響を研究し、又更に W 6%, Mo 2%, V 2% を含む低 W-Mo-V 高速度鋼についても同様各元素個々の影響を調べた。

本研究に於いては従来の諸研究の結果を基にして最も適当と思われる数種の低 W-Mo-V 高速度鋼を 50kg 高周波誘導電気炉で 13kg インゴットを熔製試作し、焼入及び焼戻による硬度及び顕微鏡組織を調べ、更に突地切削耐久力試験を行い、此の種低 W-Mo-V 高速度鋼の性能を確めた。又従来のタングステン高速度鋼及びモリブデン高速度鋼との比較をもなした。

II. 試 料

試料は 50kg 高周波誘導電気炉により熔製し、之を空気がにより 15mm 角に鍛造し、約 900°C に 1 時間焼鈍した。試料の化学成分を第 1 表に示す。A, B 及び C 群の試料は C, W, Mo 及び V 量種々異なる低 W-Mo-V