

目 録

6. 鐵及び鋼の加工.....	7. 鐵及び鋼の性質並に物理冶金.....
○空冷硬化工具鋼の焼戻○クロマイジ ングの新方法	○オーステナイト結晶粒度○高硫黄快 削鋼塊の研究

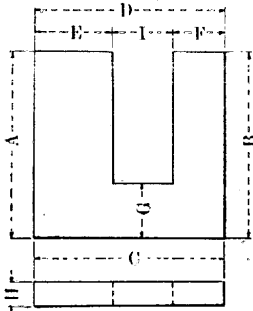
6. 鐵 及 び 鋼 の 加 工

空冷硬化工具鋼の焼戻

(W. Hughes White: Metals and Alloys; Aug, 1941, p. 166 ~167) 多くの工具鋼に於ては焼入れ中幾分か變形するか歪を起すのが普通である。而してこの變形量は其の化學成分、焼入温度、加熱速度、その部分の形と寸法及び冷却焼入剤等の多くの諸因子によつて變化する。高炭素高クロム工具鋼の空冷硬化鋼に於てはその變形量は最小であるとされてゐる。この種の鋼の成分は次のやうである。

1.50~1.63% C, 0.35~0.40% Mn, 0.24~0.48% Si, 11.07~12.20% Cr, 0.71~0.84% Mo, 0.25~0.26% V, 0.00~0.45% Co, 0.010~0.016% S, 0.015~0.024% P,

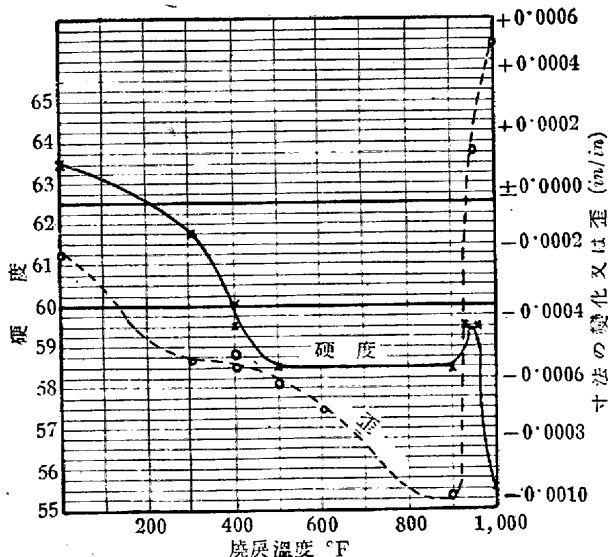
焼入後研磨出来ないやうな場合には、原寸に戻すには何度位まで焼戻す可きかについて實驗した。この實驗に用ひた試験片の寸法は第1圖に示すものである。而して焼鈍状態、焼入後及びこれに續く各焼戻温度で精密にその寸法を測定した。



第1圖 試験片の型と断面

以上の實驗から次のことが云へる。

1. 480°~510°C に焼戻すと二次硬度が得られる。
2. この二次硬度が得られる温度に焼戻すと元の焼鈍材と同じ寸法に戻る(普通の正確度範囲内に於て)。



第2圖 焼戻温度による變形及び硬度の變化

この結果は第2圖に見るものである。この材料は 1,010°C 位から空冷硬化されるのが普通であるが、この時には残留オーステナイトが若干残り、收縮を作ふ。然しこれを 480°~510°C に焼戻すと變態は進行してマルテンサイトになる。

この事實を利用して高炭素高クロム工具鋼の優秀な耐磨耗性を得ることが出来ると同時に、焼入後正確な寸法が得られ更に研磨することを必要としない品物を作ることが出来る。(川口)

クロマイジングの新方法

(D. W. Rudorff: Metal Industry Sept. 26, 1941 p. 194) 鐵鋼の表面を保護する爲にクロムや高クロム鐵合金等の高耐蝕性を利用した方法は數種ある。その内最も著名なるものとしてはクロム鍍金であるがクロマイジング(Chromising)によればクロムに富んだ表面を得て磨耗及びその命數を良くすることが出来る。

クロマイジング法としては 45% 粉末アルミナと 55% クロムとの混合物中に水素氣中 1,300°C~1,400°C に約三、四時間熱する方法がある。然し之は高温にて且長時間を要するので CrCl₃ を含む氣中でクロマイジングする新方法が提唱された。

最初の實驗では鹽酸を通過させた水素を硫酸と鹽化カルシウムにて乾燥させ赤熱せるフェロクロムと接觸させる。かくして得たる CrCl₃ を含有した氣流を被處理品を入れたマツフルの中に導入するとこのガス作用により鐵原子は鋼の表面から出、その代りにクロム原子が入るのである。かく發生機 CrCl₃ を間斷なく通ずると上層部でクロム 35% 以上の表面を得る。

この試験を半工業的に徑 11.5in, 長さ 10ft の水平式レットを用ひ行つたが經綫的に且一様にクロマイジングが出来ないので徑 17.75in, 長さ 12.5ft 垂直式レットでフェロクロムをバスケットに入れてレットの上に置いた。導入ガスは頂上より重力でレットの下方に移行する。小規模の實驗には鹽化クロム發生装置とクロマイジングとを分離して行つた方が得策である。

鹽化クロムは常温では固體鹽で吸濕性に富み加水分解する。故にこの不安定な鹽をして特殊な熱處理を施した陶器を用ひて鹽化クロム蒸氣を吸収せしめ安定化した。

原報告にも高級な陶器材料を發見したとのみでその組成等に関しては觸れてゐない。このスポンジ陶器に CrCl₃ を吸収させ適當に貯藏する時を経て效力がなくなる事なく相當量のクロマイジングを行ふことが出来る。

この方法は現在戦時下の獨逸に於て實用されて居るものであるが英國に於ては Bergmann 發明の鹽浴法(salt bath 法)が工業的に應用されて居る。

鋼の組成による擴散層の組織は影響される。即ちクロマイジングの深度は炭素量が増加するほど減少する。結局耐蝕性のクロマイジング層を作るためには次の二因子が必要である。即ち炭素量%及び被處理品に含まれる總炭素量が低いことである。表面層にクロムが