

い。然し高C含有のものは組織が粗大になりむしろ1260°の方がよい。従つて工具の種類によつて適当な焼入温度を異にするものである。

上記試験の結果はA群ではA1及びA2が優れ、A3之につき、A4及びA5はかなり劣る。B群ではB2, B4, B5が比較的優れている。C3も亦かなり優秀な成績を示す。

尙これらの結果を綜括してみるにこの種低 W-Mo-V 高速度鋼の適当な組成のものは Mo 高速度鋼及び低 W 高速度鋼より優れた性能を示すことを確めた。

(100) 高速度工具に関する研究(XVII)

Study on High Speed Tools. (XVII)

熊本大學工學部

冶金學教室 工博 工〇堀 田 秀 次

機械工學教室 工 立 川 逸 郎

I. 緒 言

著者等はこれ迄高速度工具に関する研究結果を「鉄と鋼」誌に発表したか、その 15 報および 16 報においては、第 3 種高速度鋼の熱浴焼入における内部変化の様相を硬度、組織ならびに焼戻における硬度変化、熱膨脹曲

線等によつて検討した結果を述べた。その中で 300°C 附近の中間段階における恒温変態では下ベイナイトが析出し、同時に合金元素の高濃度化によつて安定度の高いオーステナイト γ' が生ずることを明らかにした。

今回は熱浴焼入における焼入温度が中間段階の恒温変態ならびにその後の焼戻性に及ぼす影響を主として硬度測定、検鏡等によつて研究した結果を報告する。

II. 實驗方法並びに結果

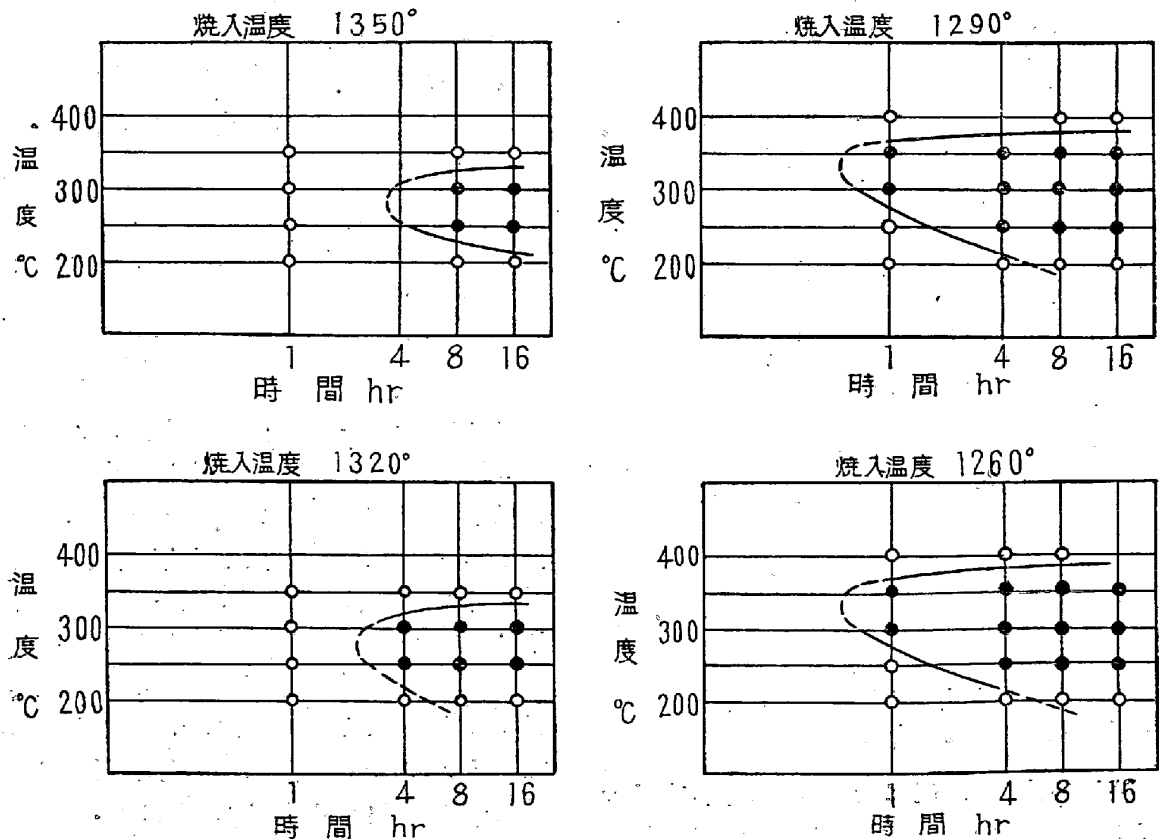
試料は 19mm ϕ 圧延丸棒から旋削によつて仕上げた 8 ϕ ×12mm 丸棒で、その主なる化学組成は C 0.65, W 15.92, Cr 4.30, V 0.76, Co 2.64% である。

焼入操作は 900°C×40min の予熱に引続いて焼入温度(1260°, 1290°, 1320°, 1350°C)の空気浴に 3min 保持し、恒温塩浴(200°~400°C)に投入; 1~16hr 浸漬後空冷した。焼戻は所定温度の塩浴又は金属浴中で加熱後空冷した。

主な結果は次の通りである。

(1) 焼入温度と恒温変態

全般に焼入温度が高くなるとオーステナイト粒の成長が著しくなり、1320° および 1350°C では所謂過熱組織となる。

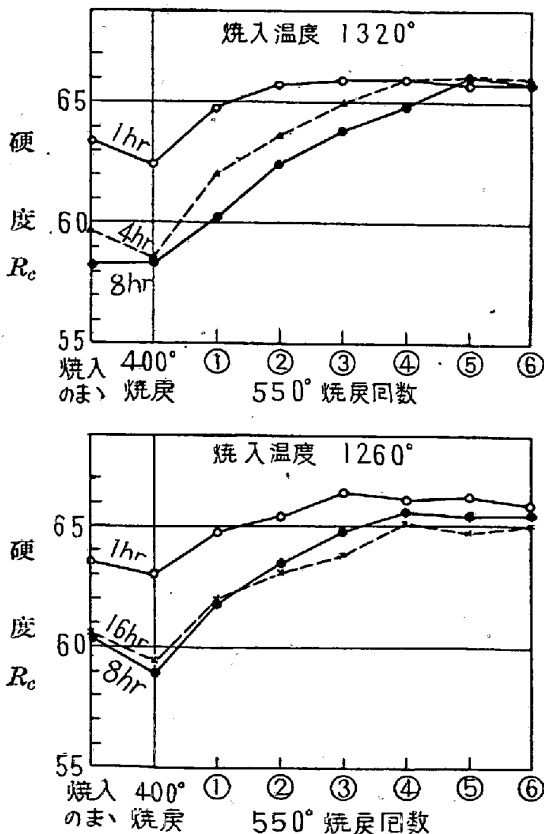


第 1 圖 定性的な恒温變態圖 (圖中黒丸は検鏡により下ベイナイトの析出が認められるもの)

第1図は硬度と顕微鏡組織から求めた定性的な中間段階の恒温変態図を示す。いずれの焼入温度の場合も恒温変態が起り下ベイナイトが現われ、300°Cで変態が最も速く進行する。下ベイナイトはいずれも針状に析出するが、その大きさは焼入温度と恒温熱浴の温度によつて著しい影響を受ける。即ち両者の温度が夫々低い程針状晶は微細となり、素地との判別に高倍率を要する様になる。200°Cの恒温処理ではいずれの焼入温度のものも、1320倍の倍率下において尙判別が困難である。

(2) 熱浴焼入後の焼戻性

恒温変態によつて下ベイナイトを発生せるものの焼戻温度—硬度曲線ならびに550°Cにおける繰返焼戻による硬化曲線を求めた結果、両曲線の特性は焼入温度によつて大きな影響を受けない。即ち前者においては下ベイナイトの析出にしたがい焼入硬度は低くなるが、焼戻においては一次軟化が殆んどなく、著しい二次硬化を起し、且その最高硬度に達する焼戻温度が高温側に移る。繰返焼戻の硬化曲線については、その一例を第2図に示す。



第2図 250°C熱浴焼入後の550°C焼戻における硬化曲線

即ち250°Cで恒温処理せるものを400°C焼戻で焼入マルテンサイトを焼戻した後、550°Cで繰返焼戻して硬化曲線を求めると、下ベイナイトを析出せるものは硬化が

遅れ硬度の最高値に達する焼戻回数が多くなる。

以上の現象はいずれも恒温変態によつて下ベイナイトを析出せるものは焼戻され難い即ち安定度の高い残留オーステナイトを多量有することを示す。

尙焼戻温度—硬度曲線ならびに繰返焼戻の硬化曲線のいづれに於ても、焼戻硬度の最高値は焼入温度が高いものでは恒温処理時間の影響が少く略々同じになるが、焼入温度の低い場合は恒温処理時間が長くなると稍々低下する。これは恒温変態の進行に伴う下ベイナイトの分解によるものと思われる。

III. 總 括

以上の結果を要約すると、

- (i) 焼入温度が高くなると中間段階の変態開始線は長時間側に移る。
- (ii) 析出する下ベイナイトの針状晶は焼入温度、熱浴温度が夫々低い程微細になる。
- (iii) 焼入温度が低く恒温変態が進行せるものでは焼戻硬度が低くなる傾向がある。
- (iv) 下ベイナイトを析出せるものは残留オーステナイトの安定度が高いため焼戻硬化を起す温度が高温側に移り、且550°Cにおける繰返焼戻で最高硬度を得る為の繰返回数が増加する。

(101) 耐衝撃工具鋼の研究

(Siの影響について)

(Effect of Si on Properties of Shock-Resisting Steel)

特殊製鋼K.K. 工山中直道
工〇日下邦男

I. 緒 言

パンチ、ニューマティック工具、シヤリング等繰返衝撃の加わる方面に使用する工具は耐腐蝕性を有すると共に靱くて衝撃に耐えることを必要とする。諸外国では耐衝撃工具としてSiを含む工具鋼が使われることが多いが我国では余り文献が見当たらないので吾々は耐衝撃工具鋼に及ぼすSiの影響を調べるためにC 0.5%, Cr 1.5%, W 2.2%, V 0.2%及びMoを含むものにSiを種々に添加してその影響をみた。供試材は第1表に示す如き成分のもので35KVA高周波誘導炉で7kg鋳塊を熔製し之を16φに圧延して使用した。

II. 實 験 結 果