

るものにつきて比較するに丙材を除き甲、乙、丁材共に焼鈍後に至つて強力を減し延伸率を減せるも獨り丙材に有つては焼鈍後のものに於て強力を失ひ延伸率を増せり。之れ不捻扭部は前述の如く凡て加熱温度に露出されたるのみにして焼鈍により單に加熱を繰り返したるものにして如斯處理に於ては却つて材質を劣惡ならしむる事を示せり。高熱度より冷却せる焼鈍前の材料か如斯強力なるはニッケル鋼の特質と云ふ可し。炭素鋼に至つては然らず延伸率は熱處理によりニッケル鋼に比し鋭敏に變化す。此の一般性質はニッケル鋼の優秀なる一特點となさる。

捻扭部につきて見るに焼鈍により幾分強力と延伸率とを増加せり。焼鈍前に有つては不捻扭部に比し力弱く延伸率も亦小なり。之れ捻扭加工の爲めに材質に及ぼせる應力殘留の結果に歸因するものと云ふ可し。丙材に有つては捻扭加工に依り焼鈍前に良質を示せり。之れ鍛鍊加工に依り材質を精製し得ると云ふ理論は炭素鋼に於て著しくニッケル鋼に有つて著しからざるに歸因す可し。

焼鈍後に於ては稍々彈性界限を下くるの傾向を示すと云へとも概して捻扭部及び不捻扭部共に差異なく寧ろ捻扭部は良質に變したることを證明し得たり。(未完)

鋼の加熱温度と焼入組織の關係

(東京帝國大學工學部日本刀研究室報告第三補足)

倭 國 一

曩に報告第三に於て日本刀の刀身上に沸及匂の生する理を説明したり、即ち刃部より棟部に至る中間に位する焼刃境は焼入組織たるマルテンサイトと又不十分焼入組織たるトルースタイトとの混合物より成れるものなるを明にせり、而して後者の網形大きく發達せるものは荒沸と成り之に反

して其の小なるものは小沸を構成することゝなせり、是れ全く刀身を焼入するに際し之を加熱したる其温度の高低如何或は焼入温度の比較的に低き場合にありては其焼入前、刀身を鍛錬するに際し加熱したる温度の高低如何に準據するものとせり、此二者の場合其の依て生ずべき理は一なりとす、今焼入作業の加熱温度の高低に依り其の得たる組織に如何なる變化を附與すべきやを實驗上に試みたるを以て茲に其結果を報告し報告第三の補足と爲さんとす。

試料は揖斐川電化會社製の電氣鋼にして特に同社の寄贈せられたるものとす、同會社に於て得たる分析成分左の如し。

	炭素	珪素	滿俺	磷	硫黃	銅
一	〇・六〇	〇・一七	〇・一五	〇・〇三五	痕跡	〇・〇五
二	〇・九五	〇・二二	〇・三五	〇・〇三	〇・〇〇八	〇・一〇

右は徑十八耗の圓鋸材にして之を厚さ六耗許りに切斷し、試験に附したり、加熱爐はニクロム線電氣抵抗爐にして最初爐内の温度を所要の程度に昇騰せしめ暫時之を保持したる後始めて試料を挿入したり、試料は銅線を以て堅く細き鋼鋸に結び付け其儘に加熱し又は焼入するに便とせり、所要温度の爐内に十分間入れ置き之を加熱せしめ、又今之を某温度迄緩冷せんとせは加熱用電流を絶ちて爐を試料と共に冷却したり、焼入作業は試料を速に爐内より引き出し攝氏十七度の水中に漬けるものにして先つ約六、七秒間は試料を靜かに保持し其後に徐々に水中を攪拌したり、而して焼入したる試料の表面は其炭素を減したる恐あるを以て其外面厚さ一耗計りを磨き落したり。

最初に試みたるものは試料を其儘加熱したるものなるか、刀身の焼入作業と同一なる狀況を得んか爲め更に日本刀焼入に用ゆべき焼刃土を採り之を試料の全表面に約一耗の厚さに塗り適當に乾燥せしめ焼入試験を試みたり、而して其際比較的に高き温度にて水中に漬け始めて前試験と略ほ同

一焼入組織を生ずるを得たり。

何れの試料も其外周部に於てのみマルテンサイトを認め得へきも、其内部は大概ねトルースタイ
トの發達著し殊に焼刃土を塗りたる試料に於ては然りとす是れ恰も刀身上の刃部と棟部の組織に
比すへきものとす、而して本試験に於て専ら其焼入組織の大小如何を知るを目的とせしを以て試料
中適當なる個所、即ち兩組織の相混在し發達せる部恰も刀身上の焼刃境に相當すへき局部を檢查し
之を採影したり、其個所は試料に依り差あるも大概ね外周より約八耗を距りたる點なりとす、又得た
る組織の大小に於ても其局部に依り甚しき不同あり殊に其加熱温度の比較的低下場合に於て然り
とす、是れ豫め該試料を鍛鍊したる温度の影響に基くものと認めたるを以て茲に採用したる組織の
寸度は本實驗に依りて始めて成生せしと考慮すへき局部に就き其平均の値を目測したり、從て左に
掲けたる數は各試料に就き其の有する組織の大小を單に比較的に表示し得るものとす。

附圖寫眞番號

鋼の炭素量

塗土

加熱温度

焼入温度

トルースタイ
ト網目

マルテンサイ
ト針長

一	二	三	四	五	六	七	八
〇・六	〇・六	〇・六	〇・六	〇・九五	〇・九五	〇・九五	〇・九五
無	無	有	有	無	有	有	有
九五〇	八三〇	一〇〇〇	八三〇	九五〇	八三〇	一〇〇〇	七八〇
攝氏							
六六〇	七二〇	八三〇	八三〇	六六〇	七二〇	八三〇	七八〇
攝氏							
〇・四	〇・一五	〇・六	〇・三	〇・四	〇・一五	〇・六	〇・一
托ルースタイ							
〇・一	〇・〇八	〇・〇二	〇・〇一五	〇・〇一	〇・〇〇五	〇・〇二	〇・〇〇八
托針長							

一 眞 寫



加熱溫度九五〇

焼入溫度六六〇

○六%炭素鋼焼入組織(五百倍)

黒きはトルステンサイト
薄きはマルテンサイト

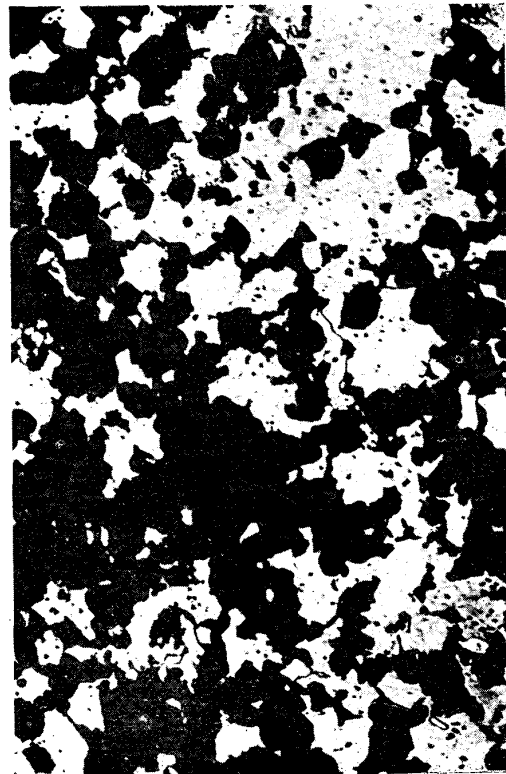
三 眞 寫



加熱溫度一、〇〇〇

焼入溫度八三〇

二 眞 寫



加熱溫度八三〇

焼入溫度七二〇

四 眞 寫



加熱溫度八三〇

焼入溫度八三〇

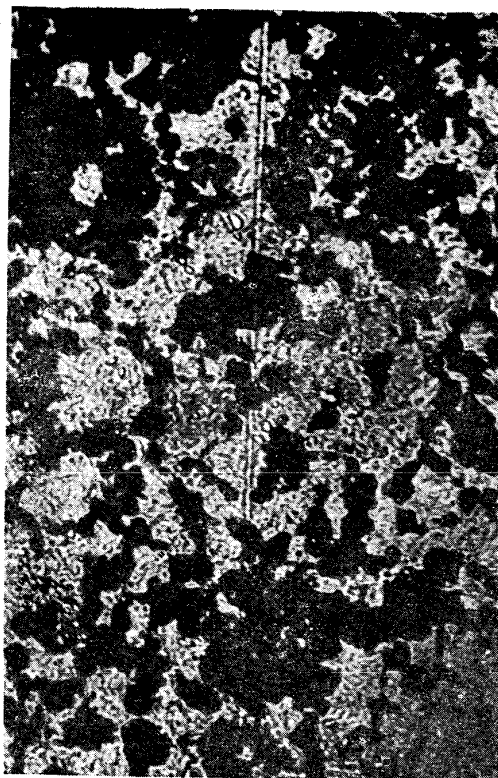
○九五%炭素鋼焼入組織(五百倍)

加熱温度八三〇

焼入温度七二〇

黒きはトルースタイト
薄きはマルテンサイト

五 眞 寫



七 眞 寫

加熱温度一、〇〇〇

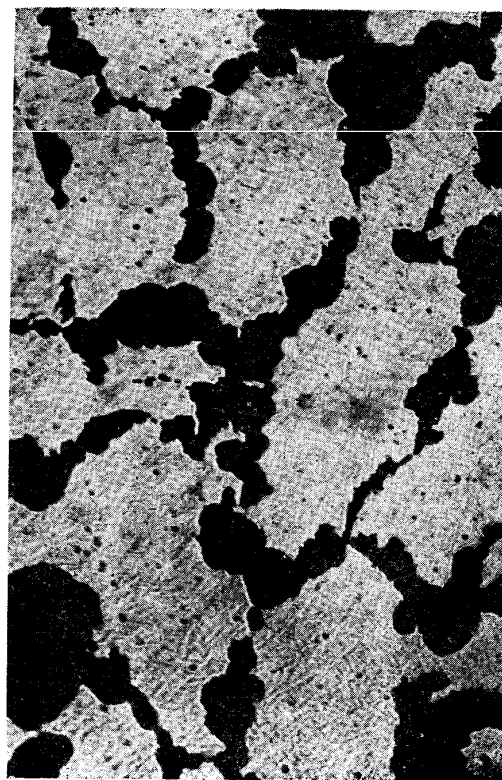
焼入温度七八〇



六 眞 寫

加熱温度一、〇〇〇

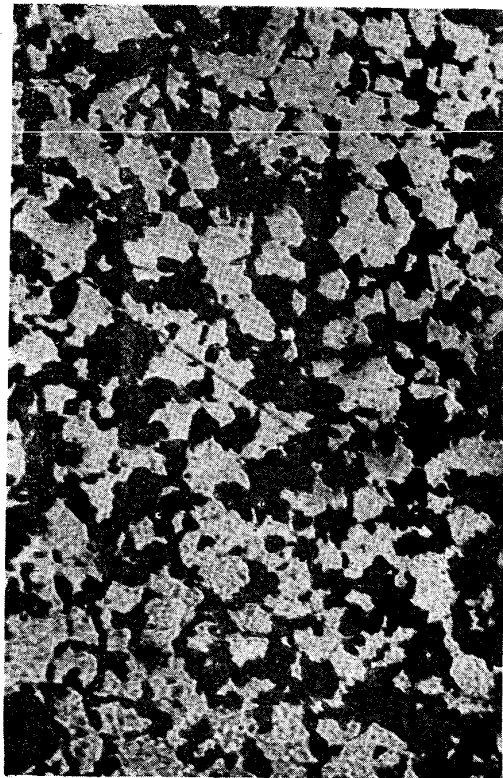
焼入温度八三〇



八 眞 寫

加熱温度七八〇

焼入温度七八〇



以上の結果を綜合し視るに使用したる二種の鋼に於て其の焼入温度を等ふせる試料にありては其の附與せる加熱温度の高低の差ある場合其の有するマルテンサイトの針長各々異なるものあるも其差敢て著しからず、之に反し其トルースタイトの網目の大小に至りては明かに其相違せる所あるを認む、殊に最後の三試料に於ては其程度甚しきを知るへし、是れ日本刀身上に荒沸、小沸の生ずる現象と其軌を一にするものといふへし。

黄金鍛及び銅鐵鍛に就いて

(東京帝國大學工學部日本刀研究室報告第十六)

太田 熊太郎

徳川氏の末期に當つて、刀劔の鑑定家や刀匠等の間に、黄金鍛、銅鐵鍛なるものゝ能否得失を論議することが盛んであつたと見えて、當時出版の刀劔書中に此の事に關する記事が折々見える。黄金鍛、銅鐵鍛といふのは日本刀の製作に當つて、鐵に黄金とか又は銅などを交へ鍛へることを意味するのである。此の問題の提唱せられたのは極く近世の事で、徳川期でも少し古い時代に屬する書物には殆んど見えぬところの説である。

此の方法が能否孰れに歸着するにしても、刀劔の實用上の價值には、大した影響を及ぼす程の事柄でもないやうに推察せらるゝけれども、當時、斯界には相當に問題の種となつたこととして、是亦日本刀劔界の一現象と稱するを憚らぬことであるから、此の説の價值如何は姑く措いて、茲に諸家の説を列舉して見やうと思ふ。

最初に該法を不可とする説から紹介すると、明和安永頃に著はされた竹屋政熙の「察刀規矩」に「加洲