

IV. 総 括

13Cr 鋼を準安定オーステナイトの状態に塑性加工後焼入れると、その後の焼戻し過程において現われる二次硬化現象は、普通の焼入れ焼戻しの場合にくらべかなり異なる。加工度が増すにつれて二次硬化現象は不明瞭になつてくる。すなわち加工度が高い場合には焼戻しによる軟化が鈍くなり 450°C における二次硬化をはつきり示さなくなる。これは二次硬化の原因と考えられる Cr 炭化物などが準安定オーステナイトの加工により析出を促進されることと関係をもつのではないかと思われる。また二次硬化現象は 410 型、420 型ともにオーステナイト化温度の高い方が顕著である。

オースフォーミングによる硬化を効果的に行なうには 420 型の場合は、オーステナイト化温度をてきとりに選り液体 N 処理をするのが望ましい。

文 献

- 1) 細井, K. E. PINNOW, A. J. SHALER: 鉄と鋼 46 (1960), 3, 363
Trans. ASM53 (1961) に掲載予定

(119) 準安定オーステナイト域における塑性加工が 13Cr 鋼の耐食性におよぼす影響について

(13Cr 鋼のオースフォーミングの研究—Ⅲ)

金属材料技術研究所 細井 祐三
Effect of Deformation in the Metastable Austenite Condition on the Corrosion of 13Cr Stainless Steel.

(Study on ausforming of 13Cr stainless steel—Ⅲ)

Yuzo Hosoi.

I. 緒 言

13Cr 鋼 (410 型ステンレス鋼) を準安定オーステナイトの領域で塑性加工を与えたのち焼入れをすると機械的性質をかなり向上させ得ることを前々報りにて報告したが、一般に金属に塑性加工を加えるとその耐食性が害されることがあるので、13Cr 鋼の重要な性質の一つである耐食性に、このような加工処理 (オースフォーミング処理) がいかに影響を与えるかを実験した。

II. 実験試料および方法

実験試料は 410 型ステンレス鋼を用い、おもな成分は C 0.12%, Cr 12.32%, Ni 0.30% である。

実験方法は、900°, 950° あるいは 1000°C にて 1 h オーステナイト化したのち 450° あるいは 650°C の塩浴中に急冷し 3mn 保持してから圧延によりいろいろの加工度を与えただちに油焼入れし、ついで液体 N 中に 1 h 浸漬した。つぎにこれより長さ 24mm, 巾 10mm, 厚さ 2.5mm の短冊形の試験片を削り出し、これを腐食試験に供した。腐食試験は JIS の沸騰 40% HNO₃ (比重 1.25) による全面腐食試験に準じて行ない、8 時間ごとに試験片をとり出し重量変化を測定し、表面の状態を観察した。

III. 実験結果

Fig. 1 は沸騰 40% HNO₃ 中にて試料を腐食した場合の腐食減量と試験時間の関係を示す。オーステナイト化温度がいずれの場合も普通の焼入試料および 450°C にてオースフォーミングした試料ともに腐食減量は時間とともにほぼ直線的に増加するようである。900°C にてオーステナイト化した場合はオースフォーミング試料は焼入試料にくらべ、やや腐食量が多いようであるが、950°, 1000°C にてオーステナイト化した場合には、オースフォーミング試料の方がわずかに腐食減量が少ないようである。この結果をより明瞭に示すためにオーステナイト化温度に対して腐食率 (mg/cm²-day) をプロットすると Fig. 2 を得る。同図より明らかなごとく 900°C の場合を除き、オースフォーミング試料は焼入試料にくらべ耐食性が劣るとはいえない。

Fig. 2 の結果および前報²⁾の結果より 410 型をオースフォーミング処理する場合には 950°C にてオーステナイト化するのが適当と思われるので、同温度にてオーステナイト化したのち 450°C にて圧延し、加工度と腐食率 (mg/cm²-h) の関係を求めた。Fig. 3 に見るように約 40% までの加工を与えた場合には少なくとも耐食性に悪影響を与えることはないと思われる。

一般にマルテンサイト系ステンレス鋼の耐食性は焼戻温度によりいちじるしく左右され、とくに 550°C 付近に焼戻すと非常に耐食性を害す³⁾といわれている。本実験の場合もこの事実は認められ、オースフォーミング試料、焼入試料ともに 450°C までの焼戻しでは、ほとんど耐食性に変化がないが、550°C に焼戻した場合はいちじるしく耐食性が劣り、腐食量は約 30 倍に達した。

IV. 総 括

準安定オーステナイト域にて加工後焼入れした低炭素 13Cr 鋼の耐食性を普通の焼入れの場合と比較検討した。腐食試験は JIS の沸騰 40% HNO₃ 全面浸漬試験に準じて行なつた結果、同鋼の HNO₃ に対する耐食性はオ

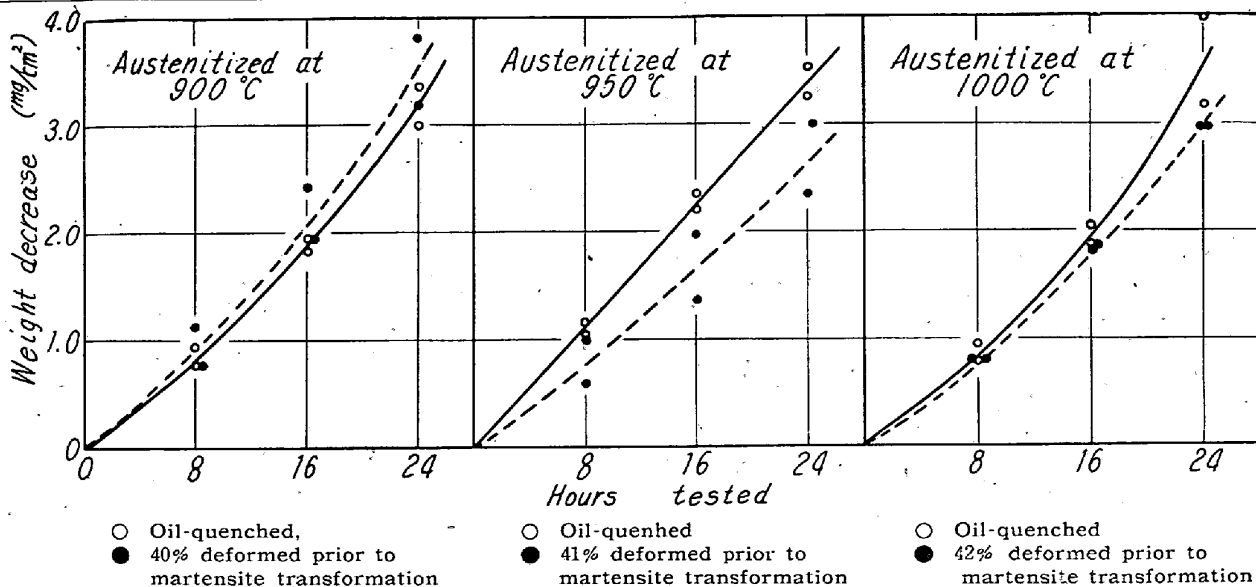


Fig. 1. Relation between testing hour and decreased weight of 410 type stainless steel in corrosion by a boiled 40% HNO₃ solution.

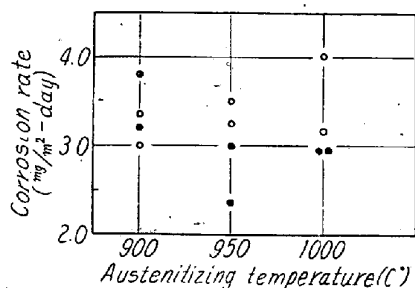


Fig. 2. Effect of austenitizing temperature on the corrosion rate of 410 type stainless steel in a boiled 40% HNO₃ solution.

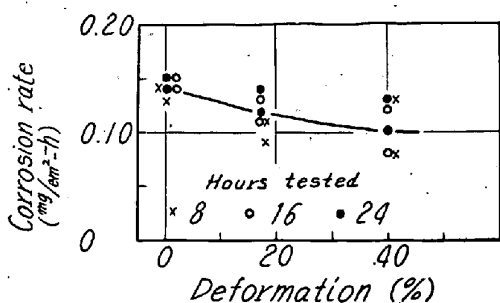


Fig. 3. Effect of deformation in the metastable austenite condition on the corrosion rate of 410 type stainless steel in a boiled HNO₃ solution. Steel was austenitized at 950°C for one hour subsequently deformed at 450°C.

ースフォーミング処理により害されないことがわかつた。前々報の結果と考え合わせればオースフォーミング処理により410型ステンレス鋼においては耐食性を損うことなく機械的性質を向上することができることがわかつた。この場合オーステナイト化温度は950°Cが適当

のようである。また550°Cに焼戻すとオースフォーミング試料、焼入試料ともいちじるしく耐食性が悪くなり腐食量は焼戻しを行なわない場合の約30倍に達した。

文 献

- 1) 細井, K. E. PINNOW, A. J. SHALER: 鉄と鋼, 46 (1960), 363
Trans. ASM, 53 (1961), に掲載予定
- 2) 日本鉄鋼協会第61回講演大会にて発表
- 3) K. BUNGARDT: Stahl u. Eisen 70 (1950), 582

(120) Si-Mn 鋼系および 9%W-Cr-V 鋼系バネ材料の熱処理と硬度, 振り試験などについて

(バネ材料に関する研究—IX)

熊本大学工学部 工博 堀田 秀次

Relation between the Heat-Treatment and Hardness, Torsional Tests of Spring Materials Made of Si-Mn Steel and 9% W-Cr-V Steel.

(Study on the spring materials—IX)

Dr. Hideji Hotta.

I. 結 言

著者はバネ材料に関する研究として既往においていろいろの研究発表を行ない、前回の第8報においては、昨年秋10月の本大会において主として9%W-Cr-V鋼系合金工具鋼(JIS記号SKD5)について熱膨張試験、