

(81) 冷間壓延鉄力の調質壓延に就て

東洋鋼鉄K.K. 下松工場

桑原康長
○松永晴男
鈴木柱一
久能一郎

I. 緒言

冷間壓延に依つて製造せられる鉄力は焼鈍後スキンパス又はテンパーパスと稱する調質壓延を受けるが、其の目的は次の3點に要約される。即ち

- (1) 製鐵工程に最適な機械的性質を與えストレッチャーストレインを防止する。
 - (2) 製品の平坦性或は、形狀を改善する。
 - (3) 表面状態を改善し、耐蝕性の向上を計る事がある。
- 又調質壓延の方式としては、前後面に張力を加える事なく、ロール壓力のみに依るものと、張力を主體とせるもの及び其の兩者を併用せるものの3方式がある。
- 筆者は各調質壓延方式に就て試験し、其の効果を上記3目的の観点より比較検討した。

II. 試験方法

試験に待した材料は、通常の鉄力用リムド鋼にして、熱間連続壓延機にて厚 2.0mm/m 幅 30 吋の coils 状に壓延したものを冷間帯鋼壓延機にて厚 0.25~0.30mm/m 迄冷間壓延したもので、其の標準化學成分は下記の通りである。

C	Si	Mn	P	S
<0.11%	trace	0.30~0.45%	<0.040%	<0.040%

冷間壓延後の焼鈍は 630°C 及び 700°C の2種のものに就て行つた。

調質壓延の試験方法は四段調質壓延機を使用し、

- (1) coils をシートに切斷し壓力のみに依つて、調質壓延を行つたもの。
 - (2) Uni-temper mill 方式に準じ、ストリップのまま張力を主體として調質壓延を行つたもの。
 - (3) 通常の調質壓延方式にてロール壓力並びに前後面張を変えたもの。
- の3者である。

猶壓下率の測定は、(1) に就てはシートの全長の變化 (2), (3) に就ては、調質壓延前ストリップに打たれた標點距離の變化より算定した。

ロール壓力は壓延機のスタンドに取付けたストレイン

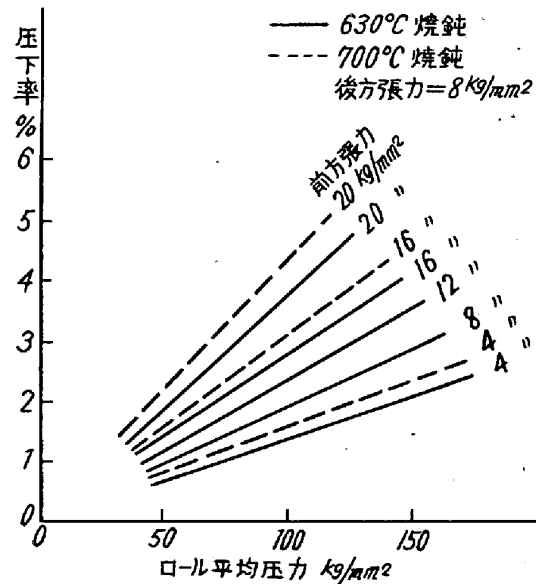
ゲージにて測定し、前後面張力はモーターの出力より換算した。

各種調質壓延板に就て機械的性質としては、引張試験硬度 (ロックウェル 30T)、エリキセン値、の試験を行い、表面状態は NF 粗度計にて測定した。尙一部の試料に就いては調質壓延後再焼鈍し、その組織變化の面から調質効果を觀察した。

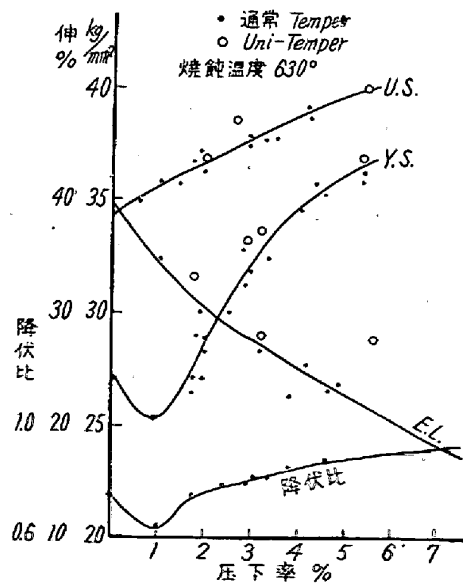
III. 試験結果

(1) 作業條件と壓下率の關係

一例として、630°C 及び 700°C にて焼鈍した coils に就いて後方張力を一定にし、前方張力を變えた場合の



第1圖 壓下率と作業條件の關係

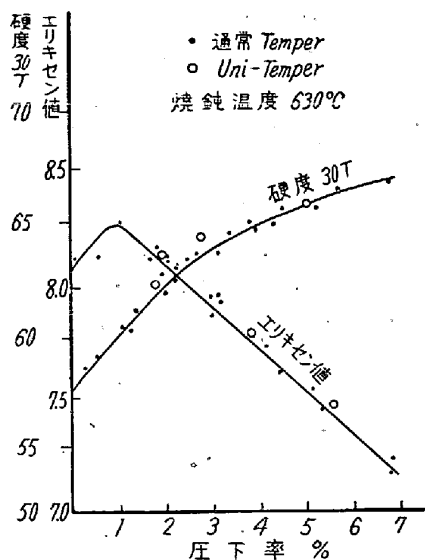


第2圖 壓下率と機械的性質の關係

ロール圧力と壓下率との關係を第 1 圖に示す。

(2) 壓下率と機械的性質の關係

各壓下率に於ける機械的性質の一例を第 2 圖及び第 3 圖に示す。試料はコイルのコア部より採り、壓延方向に平行なもののみを就いて示した。



第 3 圖 壓下率と硬度エリキセン値の關係

(3) 各種調質壓延方式の比較

(a) 機械的性質に就いて、上記各方式を比較してみると同一壓下率のものでは大差は無いが、Uni-temper 方式に依るものは通常のものに比して Y.S, U.S, 硬度は稍高く且つ又伸び、エリキセン値も良好の様に思われるが試料が少い爲に早急に斷定する事は出来ない。

猶焼鈍温度の高いものは、同一作業条件では、壓下率が高く又機械的性質は軟くなつて居り、壓下率 0.5% の時には、伸は 50% にも達する。

(b) 調質壓延の一樣性に就いて、各試験板断面のマイクロヴィッカーズを測定し、亦調質壓延後の再焼鈍に依つて内部の調質狀況を試験した。

断面方向の硬度分布は、大差なく調質壓延方式の影響よりもむしろ偏析の影響が現われていると考えられる。

調質壓延後の再焼鈍試験に依れば Uni-temper 方式に依るものは通常のものに比して再結晶開始温度が高く再結晶完了温度が低い即ち加工度が断面方向に一樣である事が推察される。

(c) 張力調質壓延の場合の後方張力は、調質壓延前に生ずるストレッチャーストレインの關係より 8kg/mm^2 以下になる事が必要であるが之はストリップの両端に應力の集中を生ずる爲である。

又通常の調質壓延ではロールの偏平變形の爲に、1回

のパスで加え得る壓下率は、3% 程度であるが、Uni-temper 方式に依れば、ストリップの形狀を害する事なく、5% 以上も可能である。

猶 Uni-temper 方式に依る場合には、Uni-temper 以前にロールの壓下に依つて、0.5% 以下の極く僅かの壓下を加えて置かないと全面にリュウダース線が発生する。

(d) 壓力を主體とせる調質壓延に於いては、クロスバックルと稱する壓延方向と 45°C の方向に小波を生じ後にレベラーに依つて取除かなければならないが、前方張力を強くしたものと Uni-temper 方式ではクロスバックルは発生せず、ストリップの平坦性が良好である。

(e) 製品の表面状態は、調質壓延の作業条件よりもむしろロールの表面止上状態に依つて決定せられ、最も良好なる場合には NF 12 (壓延方向に平行、直角兩方向共) のものが得られる。

(f) 調質壓延に依つて、ストレッチャーストレインは一應防止されるが、次工程の酸洗、鍍錫作業に於いて 300°C 以上に加熱せられる爲に時効現象に依り再現する。

IV. 緒 言

前記各種試験に依つて、調質壓延方式と壓下率の關係、並びに各壓下率に對する機械的性質の關係を明かにし、實際作業上の問題を検討した。猶各調質壓延方式に依つて製造せられた鉄力板の實際の製罐試験に就いては今後の問題で、引續き研究中である。

(82) スチーフエル・マンネスマン式穿孔機による製管法の研究 (IV)

(芯金位置の影響)

日本特殊鋼管 KK

工 ○井 上 勝 郎
加 藤 信

I. 緒 言

スチーフエル・マンネスマン式穿孔機を用いて継目無し鋼管を熱間壓延する場合、壓延狀況を左右する要素が多數あつて、しかもその變化が微妙で現場的に問題が多い。筆者は之等の要素による壓延狀況の變化を詳細に調査して、穿孔壓延變形の基本的解明を試みると共に、現場作業の指針を得ようとして一連の實驗を行つている。第 1 報としてロールの傾斜角、第 2 報はロール間隔と芯