

として追求するべきのであろう。

(iv) 再現實驗

以上の實驗結果を考慮しつつ現場に於いて再現實驗を行つた。先づ「剥げ」を生じたブリキの表面錫だけを除去したもの、合金層も除いて了つたもの、更に合金層を除去した後再び酸洗したものの三種の板をめぐり「剥げ」の状態を調査した。この結果表面錫だけを除去したものは元通り著しい「剥げ」を生じ他の二種の板は何れも「剥げ」を生じなかつた。次いで酸洗條件を (1) 純硫酸 (2) 燐青銅を含む硫酸 (3) 燐青銅を含む硫酸に抑制劑 (ロヂン 77) を 0.1% 加えたものの三種とし酸洗温度 70°C、5 分間酸洗後直に同一條件でめぐりし純硫酸によるものだけが「剥げ」の減少を來たし他の二種は前れも著しい「剥げ」を生じた。燐青銅を入れたのは酸洗籠が燐青銅製であるからである。

III. 結 論

以上の實驗の結果「錫剥げ」ブリキには地鉄原板表面に酸化物と思われる薄い層が残存して居り之と錫との dewetting が「錫剥げ」の直接原因である事を確め、素材成分や性質が通常の加熱雰囲気中では酸洗で剥落しにくい異質と思われる表面膜を形成するのであろうと云う結論に達した。又「錫剥げ」の對應策として行われる再めつき作業は根本的な意味を持つものではない。

(86) プレステンパーについて

鐵道技術研究所 大和久重雄
○伊藤 篤

鐵道車輛や自動車などに用いられる重ね板ばねを製作する際、ばね板の熱處理工程に於て、焼入れ時に生じた板の變形を矯正するために、焼もどし處理の際、ばね板を適當な型で押えながら加熱を行う操作がある。之によれば、容易に所要の形状のものが得られる。この操作を我々は、プレステンパーと呼んでいる。

これは、焼入れした鋼が焼もどされる時に塑性を増加することを利用するものと考えられるが、末だこれに関してあまり研究がなされていない。依て、これらの點を明かにして、プレステンパー作業についての指針を得んがために、焼入れした鋼の焼もどし時に於ける塑性を調査した結果、かゝる際には大きな塑性のあることを確めあわせて、この操作に関して二三の指針を得たので、之について報告する。

直径約 1.8 mm の 0.6% C 鋼線を用い、(イ) 850°C より油焼入れしたもの、(ロ) (イ) を焼もどしたもの、(ハ) 850°C で焼なましたもの等について、これらに一定重量の錘りを掛けたまゝの状態、一定温度まで加熱しその温度に一定時間保持した後、錘りを除き、直ちに室温まで空冷し、加熱前後に於ける長さを測定して、永久變形量を試験し、又、硬度、顯微鏡組織の變化も調査した。

試験は、下記の範囲内の諸條件の種々な組合せについて行つた。

- (1) 初期應力 0~31 kg/mm²
- (2) 加熱温度 80~570°C
- (3) 最高温度保持時間 1~440 min
- (4) 加熱速度 (500°C に達する迄に要した時間) 27~150 min

結果の一例として、第 1 表に、永久變形量に及ぼす材質及び保持時間の影響を、第 2 表に、永久變形量に及ぼす加熱温度及び初期應力の影響を示す。

第 1 表
初期應力 9 kg/mm²
加熱温度 400°C
之に達するまでの時間 26 min

條 件	永久變形量 % × 10 ²		
	1	ビツカース 5 kg 硬度 加熱前 → 加熱後	400
400°C 保持時間 min	1		
850°C より油焼入れしたもの	7.8	860 → 470	21.1
上記のものを 500°C で焼もどしたもの	0	350 → 350	1.1
850°C で焼なましたもの	0	160 → 160	0

結論として

(1) 焼入れした鋼が焼もどされる際には、著しく塑性を増加する。

(2) かゝる場合の塑性變形には、次のような性格が認められる。

(イ) 加熱温度及びその保持時間が一定の場合には、塑性變形量は應力に比例する。

(ロ) 加熱温度が低い場合 (約 400°C) には、加熱温度及び應力を一定とすれば、塑性變形量は保持時間の對數と直線關係にある。

(3) かゝる塑性の増加は、格子型の變化、炭化物の析出凝集等に伴う所謂 Position Change Plasticity の

第 2 表

最高溫度保持時間 1 min		永 久 變 形 量 % × 10 ³							
條 件		850°C より油焼入れしたもの					850°C で焼なまし したもの		
初期應力 kg/mm ²	加熱溫度 °C	0	1	3	9	17	31	9	17
80		1.1	0.0	0.0	-1.1	2.2			
210		-4.4	-2.2	0.0	-2.2	5.6	7.8		
260		-3.9	-5.6	-2.2	0.0	11.1		0	0
360		-15.5	-11.2	-6.6	2.2	21.2			
400		-21.1	-14.6	-7.7	7.8	33.5	78.0	0	2.2
500		//	-13.4	2.2	36.6	97.0		4.5	26.8
570		//	-7.8	24.3	130.5	306.2		13.4	103.7

(註) 第 1 表, 第 2 表中の永久變形量には, マンテナサイトの焼もどしに伴う體積收縮などの影響が含まれているから, 塑性變形量を見る場合には, 之を考慮しなければならない。

出現によるものと考えられる。

(4) プレステンパーは, その加熱操作によつて焼きもどされる程度の大きいもの程効果がある。但し, プレス時に折損のおそれあるものは, 若し, 焼もどし溫度が可成り高い(例へば, 400°C 以上)場合には, 豫め 260°C ~ 300°C で低温焼もどしを行つた後に, プレステンパーを行つても, 餘りその効果は減殺されない。

(87) I 型鋼に於ける表面氣泡疵に就て

(1)

—表面氣泡に依る疵, 特にすじ疵に就て—

K. K. 尼崎製鋼所 大黒竹司
同上 工〇白井弘治

I. 緒 言

小鋼塊から直接壓延により炭抗用 I 型鋼を作る場合, そのフランジ端面にすじ疵が屢々發生する。筆者等は, これを防止減少させる爲に, その發生狀況を調査し, 鋼塊の表面氣泡と I 型鋼のすじ疵との關係を求めた。次に人工的に大きさ, 深さの種々なる人工氣泡を鋼塊に多數穿孔し, その壓延成品に於ける人工疵の發生狀態を調査し, 人工氣泡の徑と深さが人工すじ疵の長さ及び發生率に及ぼす關係を求めた。

II. 試料及び調査條件

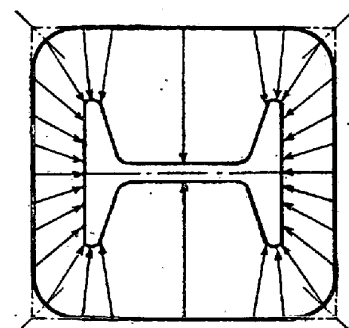
供試鋼塊は I 型鋼用キルド鋼塊 (C 0.29~0.32%) 單重 300 kg 角型にして, 壓延成品は炭研試案 A 型 I 型鋼 105×84×9 である。壓延機は鋼片スタンド 1 台, 粗ロ

ールスタンド 2 台, 仕上スタンド 1 台にして, そのパス回數は計 13 パス, 壓延比は 8.2 で, 皮削り鋼塊の場合には約 7 であつた。調査は前後 4 回に亘り行つたが, 鋼塊抽出溫度, 仕上溫度は夫々 1200°C, 1200°C 附近であつた。

III. 調査方法及びその結果

1. 鋼塊表面の各位置とそれの成品に於ける位置

鋼塊の頭部, 中央部, 底部の全周にわたり, 徑 5mm 及び 3mm, 深さ 10mm, 5mm の孔をドリルにて穿孔し, 壓延後成品各部に發生せる夫々の疵と對應させ, 第 1 圖を作つた。これは 2 回の調査, 8 群, 穿孔數 315 個の結果を綜合したものである。これより I 型鋼フランジ端面には鋼塊の角隅後より 35mm の距離範圍の面が来ていることが判る。



第 1 圖 鋼塊表面の成品に於ける位置

2. 鋼塊表面氣泡と I 型鋼のすじ疵との關係

1. に依り成品フランジ端面は鋼塊の角隅部に當ることが判つたので, 鋼塊の加熱上下面で角隅後より 35~40mm の距離の所にチツピング筋を夫々 2 本通し(幅約