

常に安定である。冷間加工度が 36% になると Cr の低い場合には導磁率がやゝ増加する。

III. 結 言

C 0.4, Si 1, Mn 1.2, Cr 19, Ni 10 を基本成分として C, N₂, Mn, Cr などを変化せしめて機械的性質ならびに導磁率におよぼす影響をしらべた結果, N₂ 添加によつて降伏点がいちじるしく向上し, また C の多くなるほど降伏点が上昇し, 伸, 絞, 衝撃値は低下するが C 0.4% にして N₂ 添加をおこなつたものは 1050°C 油冷状態において 64 kg/mm² の降伏点を有することがわかつた。また冷間加工によつて降伏点はいちじるしく上昇するが導磁率も大きくなり, 冷間加工による増加率は C の高くなるほど大となり Mn, Cr が多くなると小さくなる。つぎに 18Mn-3Cr 系オーステナイト鋼は冷間加工によつても導磁率がほとんど増加しないが, 1050°C 油冷状態における降伏点が低いので, 降伏点をたかめるには冷間加工によらなければならない。

(65) 二, 三の鋼の電解研磨面と機械研磨面とのマイクロ・ビッカース硬度差について

On the Difference between Electro-polished and Mechanically-Polished Surface of Some Steels in Micro-Vickers Hardness.

Yoshiaki Masuko, et alius.

住友金属工業 製鋼所

○工 益子 美明・工 菊池 浩

微小硬度計をもちいて金属材料の硬度を測定する時は, 測定面を電解研磨する必要があるといわれている。それは機械研磨によると研磨面にうすい加工硬化層が形成され, 真の硬度がえられないおそれがあるからである。

しかし, 機械研磨による加工硬化の程度は硬度の高い場合と低い場合とでことなるはずであるから, 広い硬度範囲にわたつての電解研磨面と機械研磨面との硬度差を検討する必要があると考えられる。

そこで筆者らは 3 種の鋼にそれぞれ 5 種類の熱処理をほどこし, ミクロ・ビッカース硬度値 170~850 の範囲の試験片 15 個を準備してそれぞれの電解研磨面と機械研磨面の硬度を測定した。

Table 1 に試験片の化学成分, Table 2 にその熱処理条件を示した。なお, 熱処理後は測定面を 1 mm 以上削除し脱炭層をなくした。

電解研磨はエメリー紙 03 まで機械的に研磨した後, Disa Electropol 製 A 2 研磨液をもちい 1.5 Amp/cm² の電流密度で 20~25s おこなつた。

硬度は Leitz 製マイクロ・ビッカース硬度計により全試験片につきそれぞれ 200 個所を 0.4 mm 間隔に測定した。なお全負荷時間は 20s とした。

以上の実験からえられた電解研磨面と機械研磨面との間のマイクロ・ビッカース硬度差の一例を Fig. 1 に示した。図から明らかなように両者の硬度差は B 1 がもつ

Table 1. Chemical composition of specimens

Mark	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Remark
B	0.18	0.20	0.53	0.009	0.010	0.19	1.68	0.52	0.27	Low C Ni-Cr-Mo steel
A	0.50	0.35	0.68	0.008	0.020	0.18	—	0.08	—	Medium C steel
G	0.66	0.30	0.66	0.037	0.031	0.14	—	0.10	—	High C steel

Table 2. Heat treatment of specimens

Mark	Heat treatment
B 1, A 1	870°C × 1 h → Furnace cool
B 2, A 2	" → Air cool
B 3, A 3	" → Water cool
B 4, A 4	" → " , 550°C × 3 h → Air cool
B 5, A 5	" → " , 725°C × 3 h → "
G1	850°C × 1 h → Furnace cool
G2	" → Air cool
G3	" → Water cool
G4	" → " , 550°C × 3 h → Air cool
G5	" → " , 725°C × 3 h → "

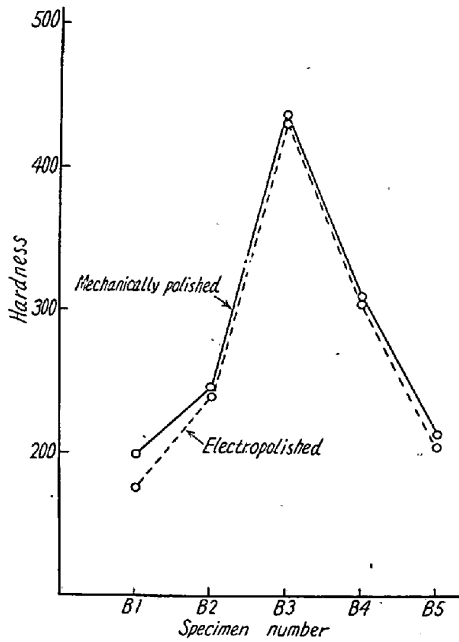


Fig. 1. Micro-Vickers hardness difference between electropolished and mechanically polished surface for steel B.

とも大きく、B5がこれにつき、B3ではさらに小さい。すなわち低硬度ほど両者の硬度差が大きくなることを示している。これはやわらかい材料ほど機械研磨による表面の硬化のいちじるしいことを意味している。

Fig. 1 は低炭素 Ni-Cr-Mo 鋼の場合であるが、中炭素鋼および高炭素鋼の場合にも同様の傾向が認められた。それらの結果を総合して、硬度—硬度差の関係をみ

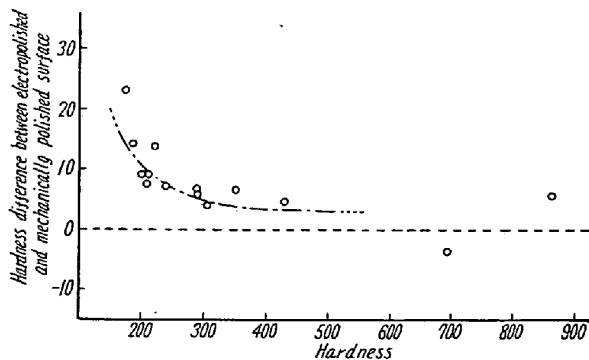


Fig. 2. Relation between hardness and hardness difference.

ると Fig. 2 のごとくなる。同図からとくに注目されることは、硬度値約 300 以下においては硬度差がかなり大きくなることで、この点はマイクロ・ピッカース硬度測定に当て注意しなければならないところである。

しかし上記の結果からわかるごとく、高硬度の領域では電解研磨面と機械研磨面との硬度差は僅少になるので、特別な目的以外は電解研磨を省略してもほぼ真の硬度がえられ実用上はあまり問題にならないであろう。

なほ、以上の実験結果にもとづいて実際的な問題についておこなった検討結果についてもふれたいと思う。

(66) 偏析原因の調査結果

(リムド鋼塊頭部内質の偏析について— I)
On the Research for the Cause of Segregations.
(On the segregations in the top-cores of rimmed steel-ingots— I)

Hideo Takebayashi, et alii.

富士製鉄, 釜石製鉄所

工博 小池 与作・犬塚 家親

〇工 武林 英夫・駒塚正一郎

I. 緒 言

リムド鋼の品質歩留に大きな影響をおよぼすものとしては、鋼塊頭部の形状、管状気泡の表面よりの深さ、core 部の気泡発生状況、リム層の厚さ、そのほか主として鋼塊の構造に関するものと硫化物や酸化物の鋼塊頭部における偏析、あるいは core 部の大部分に認められる black spot 状の S 偏析などが考えられる。

この研究はおもに鋼塊頭部の熔鋼が最後に凝固した部分における硫化物の偏析を対象とし、つぎの2つの点に重点をおいた。

(a) リムド鋼塊頭部 (core) の硫化物や酸化物の凝集偏析に大きな影響をおよぼす要因として track time 以外の要因をあきらかにする。

(b) 現場的に古くから作業管理の目安とされている頭部形状と内質、主として鋼塊頭部における硫化物の偏析との関係を調査する。

II. 実験方法

100 t 塩基性平炉で溶製した C 0.12~0.20% (FSD) および C 0.07~0.10% (SPH1A) のリムド鋼についてつぎに示す要領で実験をおこなった。

(a) 650×650 mm 約 6 t の鋼塊を 200 mm 角ブルームに分塊後鋼塊頭部に相当する部分 1500 mm を縦断し硫化物や酸化物の偏析状況、そのほかを調査した。

(b) 200 mm 角ブルームに圧延後、頭部約 500 mm を切捨て、さらに連続ロールにて 96 mm または 120 mm 角ピレット、あるいは 70×200 mm スラブに圧延した後、Fig. 1 のごとく定尺ピレットの頭端部より順番に長さ 100 mm の試料①②などを採取し圧延方向に直角な面につき調査した。定尺の長さはピレットは 140 cm、スラ