

説明されよう。即ちフランジ外側面ではその中央部1以下の拡りを持つ「たて」疵が両端に行くにしたがつて、拡り変形大となるためその疵は巾広の疵に変形する。又ウェッジ面では中央部の僅かの拡りがフランジ曲面に行くにしたがつて、急激に増大し曲面部で最大となる。従つてウェッジの中央部での「たて」疵はフランジ曲面に向うにつれて、拡り大のため「へげ」状の疵となる。又フランジ曲面は拡り最大のため「凹み」状の疵となる。フランジ端面は拡り1以下なので疵口が小となるが、フランジ内面は拡りが増すので稍々口を開いた疵となる。以上の如く疵の形状は拡りの程度によつて「すじ」「たて」「へげ」「凹み」等、種々の形式となる。

b) 各面の疵発生率と疵深さ

各面に於ける疵発生率とその疵深さ d/D を示すと第1表の如くで、疵発生率と疵深さとは同様の傾向を示しフランジ端面、外側面、内側面、ウェッジ面、フランジ曲面の順に減少している。従つて疵の深い部分では疵発生率が大きくなる。

第 1 表

各 面 位 置	疵発生率 % (深2mm)		疵 深 さ d/D
	$\phi 3.2\text{mm}$	$\phi 5.0\text{mm}$	
フランジ端面	100	78	0.33~0.21
フランジ外側面	73	69	0.22~0.08
フランジ内側面	73	55	0.21~0.05
ウェッジ面	52	15	0.06~0.02
フランジ曲面	0	0	約2以下

IV. 結 言

以上人工気泡による変形状況から疵の形状及び疵発生率との関係を知る事が出来た。(1) 人工気泡の深さは同じであつても、変形状態の差によつて疵深さに相違をもたらす。(2) 成品に現われる疵の深さは必ずしも一様でなく、発生位置によつて異なり、その深さはフランジ端面、外側面、内側面、ウェッジ面、フランジ曲面と順に少くなる。(3) 成品表面疵は拡りの程度によつて、疵の形状を異にする。(4) 疵発生率は疵の位置によつて異なり、疵の深さ d/D に比例して増大する。(5) 鋼塊に原因する成品疵はその発生位置と疵深さから、原鋼塊に於ける欠陥の位置及び深さの大略を知る事が出来る。

(65) 加熱条件が及ぼす鋼材各種疵に就いて

(On the Effect of Heating Conditions upon Each of Resultant Defects of Steel Products.)

八幡製鐵所管理局熱管理課

工博 設樂正雄・岡田芳太郎・○ 森田一人

I. 緒 言

この良品歩留向上の爲、熱管理的見地よりシーメンス加熱炉に於いて、長期に渉り次の様な各種の加熱条件で試験を行い、加熱条件が及ぼす鋼材各種疵への影響に就いて色々の角度から調査を行つた。

先づ加熱条件は

(1) 炉内雰囲気

- 加熱期 均熱期
- (a) 酸化焰 酸化焰
- (b) 還元焰 酸化焰

(2) 在炉時間

(3) 抽出鋼塊(片)の表面スケール厚さ

(4) 抽出温度

(5) 予熱(装入)温度

(6) 鋼塊表面の Washing

(7) 炉内雰囲気、抽出温度とスケールの剝離状況

- 加熱期 均熱期
- (a) 還元焰 酸化焰
- (b) 還元焰 還元焰
- (c) 酸化焰 酸化焰

で有り、以上の加熱条件別に鋼材各種疵を分類して色々調査を行つた。

II. 爐内雰囲気、在爐時間と鋼塊表面スケール厚さ

一般に云われている如く在炉時間、空気率(酸化焰、還元焰)が大なる程スケールも厚く(危険率1%で有意差有り)而も在炉時間が大なる程還元焰と酸化焰ではその厚さの差益々大きくなる。

III. 在爐時間、爐内雰囲気と熱量原單位 (10^3kcal/t)

在炉時間と熱量原單位との間には酸化焰還元焰操炉共当然関係が有り危険率1%で有意差がある。作業が傾調の場合の在炉時間 2時間30分~3時間に於いては酸化焰と還元焰操炉とは熱量原單位は大差なく、これ以下では還元焰操炉が減少し、以上では酸化焰操炉が減少

している。

IV. 加熱條件と各種疵

緒言に述べた加熱条件別に各種疵を分類しその関係を分散分析法或は χ^2 検定法で調査した。

註 ① 全てリムド鋼塊に就いて調査

② 以下操爐別とあるのは酸化還元操爐別の事である。

(1) 上痘疵

操爐別には直接関係を見出さないが、抽出鋼塊のスケールの厚さに就いては、厚さが薄い程、在炉時間は短い程、予熱温度は高い程、上痘疵は少い。抽出温度、Washing に就いては有意差を認めない。又スケールの剝離し易い程上痘疵は少い様である。

(2) 下痘疵

操爐別に直接関係を見出さないがスケールの厚さが薄く、在炉時間が短く、及び抽出、予熱温度の高い程下痘疵は少い。又 Washing した鋼塊にも下痘疵は少い傾向にあるが Washing はその程度を「大」「中」「小」に分け分類したが約 80% は「小」程度で Washing そのものよりも Washing する程加熱温度の高い事が強く影響したものと考えられる。(この事は各疵共共通である)

(3) Bottom. Top を除いた断面割

操爐別に直接関係を見出し得ないが、スケールは薄い程、在炉時間は短い程、又抽出、予熱、温度は高い程 Washing した鋼塊に断面割は少い様である。

(4) 上亀裂疵

操爐別には還元操爐、スケールは薄い程、予熱温度は高い程上亀裂疵は少い様である。他の加熱条件には直接関係は見出せず、或は資料不足で検定出来なかつた。

(5) 下亀裂疵

操爐別には還元操爐、在炉時間は短い程、抽出予熱温度は高い程、下亀裂疵は少い様であり、他は資料不足で検定出来ず或は有意差を認めなかつた。

(6) 剝疵

何れの場合も資料が不足で調査出来なかつた。

(7) 波疵

スケールは薄い程、在炉時間は短い程、抽出予熱温度は高い程波疵には良好である。他の条件に対しては直接関係を見出し得なかつた。

(8) 無疵合格

操爐別には直接関係を見出し得ないが、その外の加熱条件に就いては非常に明確に関係を見出した。

即ちスケールの厚さは薄い程、在炉時間は短い程、抽出

予熱温度は高い程無疵合格が多く又 Washing (前記の如く加熱温度の高い事に留意)した鋼塊に多い様である。

V. 爐内雰囲気、袖出温度とスケールの剝離状況

スケールの剝離状況は観察と Roll パス回数から「上」「中」「下」と判定し、これを緒言で述べた炉内雰囲気別に抽出温度を加えて分類し調査した。

(1) 炉内雰囲気とスケールの剝離状況は直接関係を見出さなかつたが若干酸化還元操爐が良好の様である。

(2) 抽出温度に対しては直接関係を見出し(危険率 5% に於いて)抽出温度 1300°C~1330°C の範囲がスケールの剝離状況最も良好で、1330°C 以上がこれに次ぎ、1300°C 以下が最も悪い様である。

VI. 結 言

以上述べた如く品質そして歩留向上の為種々の加熱条件を挙げこれ等と鋼材各種疵との関係を調査したがその大半の種類に疵に大なり、或は小なり加熱条件に相当影響があり特に無疵合格には明確に関係を見出した。尚鋼材各種疵は当然材質的にも非常に関係があるが今回は長期の実績であり且つ再確認して良好な結果を得てをりこれが鋼材加熱炉関係の参考資料ともなれば幸甚である。

(66) マンネスマン穿孔機の實驗

(Some Experiments on Piercing Mill)

住友金屬工業株式會社 三 瀬 眞 作
鋼管製造所 ○ 岡 本 豊 彦

I. 緒 言

スチーフエルマンネスマン式穿孔機による丸鋼のピアシングの際の圧延圧力、廻転力、電力及び電力量等を東芝製オートダイソ装置と横河製 6 エレメントオシログラフで測定した。

II. 實驗方法と設備

(2.1) 圧延圧力の測定

圧延圧力測定用蓄電器 2 枚を片側ロールの入口及び出口のメタル及びそれ等とこれを抑えている 2 本の Roll 調整ネジの間に挿入して、空転時と製管時に於ける圧力の変化をオートダイソによりオシログラフに入れた。較正試験の方法としては、ロールよりこれ等の測圧用蓄電器を取外し、アムスラー抗張試験機により較正を行つた。

(2.2) 廻転力の測定

廻転力測定用蓄電器 1 枚を Roll と cam walze を連