

るため、MgO 衝立の反射率 0.86 で輝度を除すと、白色光の場合、周囲の光による輝度 I と照度 ϕ 間に

$$I = 1.89 \times 10^{-12} (1 - \epsilon_n) \phi$$

の関係があり、 $\alpha_0 = 1.89 \times 10^{-12}$ を得た。

この α_0 を(7)式に代入して各種鋼材の測温時の照度誤差を計算した結果、實際現場測定に於ける照度による誤差と良好な一致を示した。かつ $\alpha_0 = 1.89 \times 10^{-12}$ は、國際光度單位規定から計算された $\alpha_0 = 2.64 \times 10^{-12}$ と良好な一致を示していることから妥當な數値と見られよう。

(7)式による計算及び實際測定から

- (1) 照度による誤差はエミシビチが大きい程小さく、黒體の場合は 0 になる。
 - (2) 照度による誤差は、1000°C 以下が大であり、3000 lux 以下では 1000°C 以上の照度誤差は無視出来る。
 - (3) 1000°C 以下では出来るだけ暗くして測定する必要がある。出来れば 50 lux 以下がのぞましい。
 - (4) 出鋼温度程度の高温では、照度による誤差はほとんどない。
- ことが明らかになった。

(80) 中形連續加熱爐の標準作業法の設定に就て

八幡製鐵所 工博 設 樂 正 雄
 " ○岡田 芳 太 郎
 " 田 中 久 登

I. 緒 言

加熱爐に於て被熱材の加熱温度を一定に保つことは、抽出後の鋼材壓延に好都合であるばかりでなく、焼疵の發生を防止する上からも重要なことである。

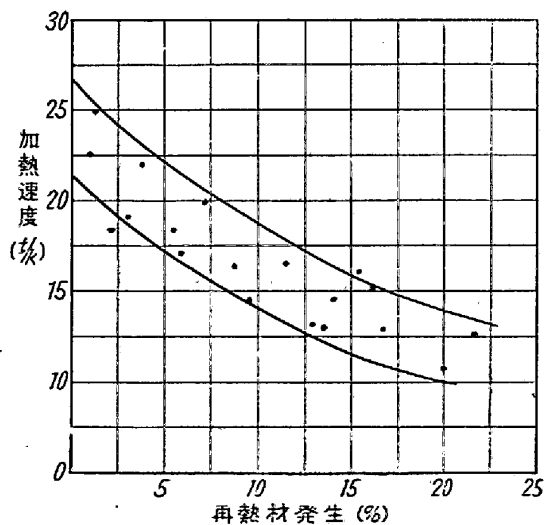
昭和 27 年 8 月三中形工場の再開に當り、加熱爐は豫算の關係から從來の三帶式をそのまま採用し、空氣換熱器を「ハーゼン」型に切替えた程度であり、且壓延能力を最大 35t/hr として爐の設計を行つて居るが、實際操業に於ては最高 27~28t/hr であり、且抽出口に於いて鋼材温度の低下が甚しいため再熱材の發生が多く、抽出後の壓延に支障を來すため加熱帶、均熱帶のバルブ開度高爐ガス、コークス爐ガスの混合割合並びに爐壓を變化して爐内温度分布並びに壓延時間及び壓延中の温度降下を實測して爐内温度分布より標準作業法を決定した。

II. 加熱爐の概要

1. 爐の型式 三帶連續式加熱爐
2. 爐の大きさ 爐 幅 6.000m
有効爐長 13.800m
(均熱帶を除く)
均熱帶長さ 4.850m
3. 加熱能力 35t/hr
4. 燃 料 混合ガス
(COG : BFG = 2/3) 2450kcal/Nm³
5. 燃料消費量 6150Nm³/hr
6. 在爐時間 3hr//min
7. 抽出方法 正面抽出
8. 被熱材料 96φ~170φ×5,500 ピレット材
(標準 : 140φ×5,500)

III. 加熱速度による再熱材發生の影響

加熱速度の遲滯は被加熱材の加熱狀況、材料の大きさ並びに壓延に要する時間に左右されるが、特に壓延の不調に依る在爐時間の延長は加熱速度に大きな影響を與える。加熱速度の遅れに依り爐内の鋼塊温度分布状態は異状となり、特に本爐の如く正面抽出方法を取つて居る爐に於ては均熱帶に於ける均熱効果を削減し作業開始時 4~7 本、加熱待後 2~3 本の再熱材の發生をみていた。第 1 圖は加熱速度の變化に依る再熱材發生割合の傾向を示したもので加熱速度 15t/hr 以下になると再熱發生著しくなっている。

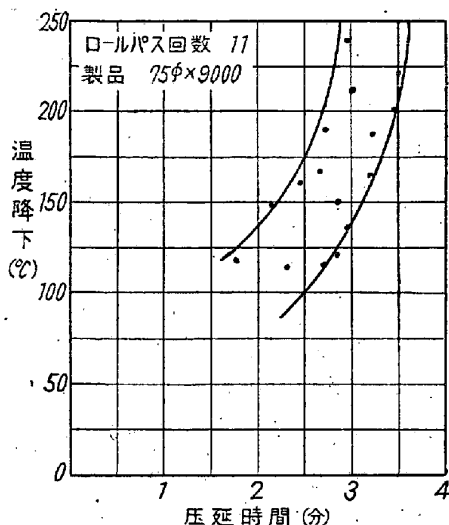


第 1 圖 加熱速度と再熱材發生の關係

IV. 壓延所要時間と鋼材温度降下

加熱爐より抽出後の鋼材温度降下は材質、形状、大き

き並びにロール通過回数に依つて決定されるが、特殊鋼に於ては特に抽出より仕上間の壓延温度が疵發生防止の點からも重要である。我々が標準作業を決定した場合、當然抽出温度並びに仕上り温度を管理する事によつて壓延時の割疵發生の防止が或る程度可能である。或鋼種（ピレット材）75中×9,000につき抽出温度 1250°C 仕上り温度 1150°C の目標温度で、抽出後の鋼材温度を管理した結果、第 2 圖に示す如く壓延所要時間が 3 分以上に達すると急激に温度は降下し、又壓延末期即ち材料斷面が小さくなつて來る程壓延の遲滯に依る温度降下は顯著であつた。



第 2 圖 壓延所要時間と温度降下

V. 加熱方法の決定

再熱材の發生防止、並びに抽出後の目標温度を維持するために、加熱方法について次の試験を実施し標準加熱作業決定の資料とした。

(1) 三帶バーナー使用の場合

均熱、上部、下部の三バーナーを使用する事に依つて熱上りは良好で、加熱帯 No. 4 窓に位置する材料が最も高温度に加熱されたが、加熱帯より抽出口に於ける温度降下は約 100°C に達し、壓延故障時の待時間中の鋼材温度降下を考慮した場合所定温度を維持する事は困難であつた。

(2) 均熱バーナーのみ使用の場合

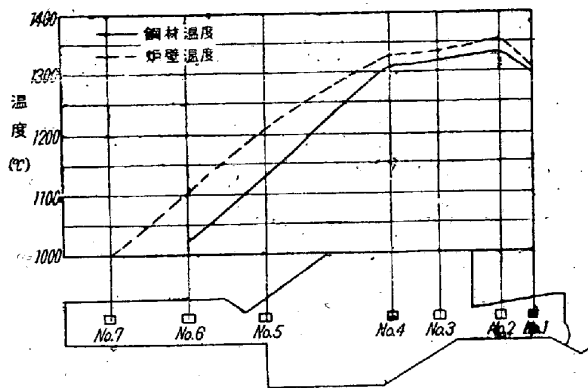
均熱帯に於ける材料温度は著しく上昇したが、温度分布のこう配が甚しく表面焼けの虞れがあり且加熱速度が大となつた時、加熱待ちが起つてくる。

(3) 均熱バーナー、上部バーナー使用の場合

No. 1 窓に於ける鋼材温度の降下を防止するため、均熱バーナー全開、加熱バーナー半開とし加熱を行つた結

果加熱帯より均熱帯の温度分布は安定し No. 1 窓にて 1300°C を維持する事が出來抽出後粗ロール一回通過後の鋼材温度は 1200~1250°C であつた。

以上の結果より第 3 圖の如き標準爐内鋼材温度分布を決定し、加熱速度と關聯したガス使用量を求め、爐内鋼材温度分布は常に一定した状態に保持する事が出來た。



第 3 圖 標準爐内鋼材温度分布

VI. 標準作業決定により得た効果

以上の如く加熱作業標準を決定する事により、再熱材の發生は著しく減少し作業の安定を得た。之れを月別の成績よりみると次の如くである。

第 1 表 月別作業成績比較

月別	再熱材 %	装入速度 m/hr	加熱速度 t/hr	在爐時間 hr	均熱帯在爐時間 hr	原單位 ×10 ³ kcal/m
8 月	15.7	2.52	12.6	7.33	1.92	~
9 月	5.6	3.36	16.0	5.55	1.44	477
10 月	2.2	5.15	22.2	3.62	0.94	447

* 8 月分原單位は操業當初のため除外

VII. 結 言

加熱方法の決定は勿論被熱材の鋼質に依つて決められるべきものであり、本加熱法は均熱帯の本質を一應無視したような作業法ではあるが、實作業が設計値と一致しない場合又は加熱速度が著しく遲滯する状態に於ては當然本爐の如き抽出法を取る爐に於ては抽出口にて鋼材温度が降下する事は不可能であり、このために常に爐内温度分布を管理し加熱法を決定すべきである。更に爐壓調製並びに換熱器についても別に説明を加えたい。