

確にできている。5) 築炉法の合理化により、燃料原単位は既設アームコ炉に比較して5~10%低下している。

621, 1783, 224, 2, 01
 (107) 均熱炉におけるセットアップ
 操業について 62287

八幡製鉄所管理局

○岡田義貞・山口美紀・住友和博
 Setup Operation in Soaking Pit.

Yoshisada OKADA, Minori YAMAGUCHI
 and Kazuhiro SUMITOMO.

I. 緒言

当所における昭和36年度の急激な増産態勢において、最もネックとなつたのは均熱炉の能力不足であつた。このため製鋼分塊工場間の鋼塊流れを計画的に調整する材料調整担当部門がもうけられたが、なお増産を行ないかつ品質的に優良な圧延を行なうための均熱炉操業の確立が必要であつた。

このような問題点を解決するために均熱炉におけるセットアップ操業試験を実施し、良好な結果を得たので報告する。

II. 試験方法

セットアップ操業とは、設定温度を一時的に上げて鋼塊温度の上昇速度を速くし、抽出温度附近に鋼塊表面温度が到達してから抽出温度に設定温度を下げて、均熱を行なうことによつて均熱能率を上げようとするものである。

昭和36年8月から9月にかけて予備試験を実施し、その結果について検討を行ない次のように本試験を行なつた。

1. 試験方法

対象炉：上部二方焚換熱型均熱炉 4基

鋼種：リムドストリップ材

設定温度および保定時間：炉内における鋼塊表面温度を光高温計で実測した結果より設定変更時の目標鋼塊温度を得るように設定温度および保定時間を決めた。

ただし試験中前半において、Fig. 1の保定時間では一部のピットに washing が多く起つたので後半の試験については保定時間を Fig. 1の1/2とした。

抽出温度：1340°C

抽出可能判定：

前期 トラックタイム(以下 T.T. と略称)+30mnの在炉時間と設定変更後 30mn 以上を経過していることの2条件を満足したとき抽出可能とする。

後期 T.T.+30mnの在炉時間と設定変更を行なつていることの2条件を満足したときを抽出可能とする。

III. 試験結果

Table 2. Setup temperature.

Track time	Time in pit	T. T. min. ~+60mn	T. T. min. +61~120mn	T. T. min. 121mn<
Pit wall		1360(°C)	1370(°C)	1380(°C)
Ingot surface		1340	1350	1350

Table 1. Setup temperature and ingot temperature when set down.

Temperature	Set temperature (°C)	
	Pit wall	Ingot surface
80~150(mn)	1360	1340
151~210	1370	1350
211~	1380	1350

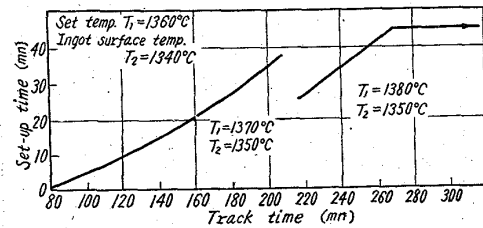


Fig. 1. Relations between track time and setup time.

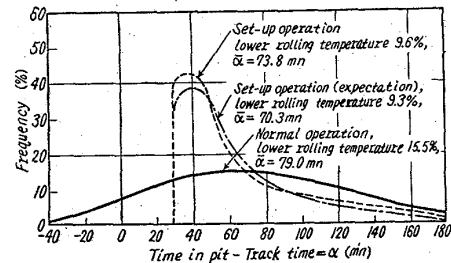


Fig. 2. Distribution of time in pit.

リムド鋼ストリップ材については、分塊嚙込温度が高い鋼塊ほどワレ疵が減少するので歩留は高くなつていく。したがって当所においては嚙込温度の下限を決めて管理しているが、Fig. 2の熱塊総合の α mn(在炉時間-T.T.)の分布状況と嚙込温度不良率を示した。

Fig. 2によると普通操業であつた従来(6, 7月)の実績と比較して嚙込温度不良率を6%下げ、さらに在炉時間を約5mn短縮できたことがわかる。なお従来のデータから推定すると、6%の嚙込温度の不良率低下により0.3%程度の歩留向上となる。

しかし鑄型別、T.T.別に嚙込温度不良率を調査した結果、それぞれ不良率が異つており、 α を鑄型別、T.T.別に決めなければならないことがわかつた。品質的な調査結果はセットアップ試験の方が良好な結果であつた。

IV. 改訂作業標準案

1. 設定温度

設定温度および設定変更時の目標鋼塊表面温度はTable 2とし、設定変更後は全て1340°Cとする。

ただし、各設定温度は、抽出時の炉壁と鋼塊の温度差

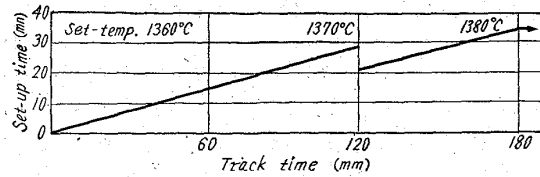


Fig. 3. Relations between track time and setup time.

Table 3. Minimum time in pit.

Track time	Minimum time in pit	
	B7.5	B9, 10, 12
T. T. min. + 0~60mm	T. T. + 25mm	T. T. + 5mm
T. T. min. + 61~120mm	T. T. + 40	T. T. + 20
T. T. min. + 121~180mm	T. T. + 55	T. T. + 35
T. T. min. + 181mm~	T. T. + 65	T. T. + 45

をピット別に調査し、鋼塊は常に抽出目標温度で抽出されるように設定する。

2. 保 定 時 間

試験結果によると T. T. が長い鋼塊ほど、washing が多くなる傾向を示しているので、T. T. が長い鋼塊の保定時間を短かくし、Fig. 3 のように決めた。

3. 抽出可能判定

鑄型別、T. T. 別の嚙込温度不良を同率にするために、抽出可能の α (在炉時間 - T. T.) を鑄型別、T. T. 別に Table 3 のように決定した。

ただし、Table 3 の α に到達しても設定変更後 10 mn を経過していないものは、設定変更後 10 mn を抽出可能基準とする。

V 総 括

1. 設定温度を T. T. 別に抽出目標温度より 20~40 °C 高く置き一定時間保定した後、鋼塊表面温度が抽出目標温度附近に到達したとき、抽出温度に設定変更をして均熱することによって在炉時間を短縮することができ、従来の嚙込温度不良率を維持する場合は約 18 mn の短縮をすることが出来る。

2. 在炉時間の最低を各鋼塊一律に T. T. + 30 mn と決めて操作した結果、約 5 mn の在炉時間の短縮と、従来 15~20% であつた嚙込温度不良率を約 9% に減少させることができ、歩留も向上させることが出来た。

3. セットアップ操作そのものによる品質への悪影響はないことがわかつたので、セットアップ操作の作業標準案を設定した。設定温度は T. T. によって段階的に、また、保定時間および抽出可能判定基準は鑄型別、T. T. 別に決定した。

(108) 621, 177, 107, 621, 822
 圧延機用転り軸受内輪の誘導電気加熱着脱具の試作研究 62288

日本精工技術部 ○南部信吉・増田憲次
 国際変圧器技術部 関 孝雄

Study of Induction Heating Apparatus for an Inner Race of Rollneck Bearing.

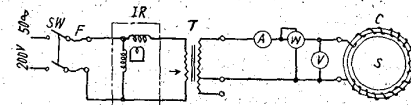
Nobuyoshi NAMBU, Kenji MASUDA and Takao SEKI.

I. 緒 言

圧延機のロールネックに使用される軸受のハメアイはロールがかなり頻繁に取替えられることと、設計上の理由から、ゆるいハメアイが行なわれていた。そのためにネックの外径面と軸受内輪内径面との間にクリープをおこし軸受は勿論ネックをも損傷することが多い。これを完全に防ぐには固いハメアイにするより方法がない。筆者らは今回固いハメアイを行なつたとき輪具をネックより誘導電気加熱によつて膨張させ容易に抜く装置を試作したのでその結果を報告する。

II. 実 験 装 置

今回の実験は内輪を誘導加熱によつて膨張させ締代を零にしてネックより脱するばかりでなく、できるだけ装置を軽量化し、かつ高電圧による人体におよぼす危険を除去するために中空のコイルを用いたり、60V 以下で操作することを主眼とした。装置の略図を Fig. 1 に示す。



SW: Switch
 F: Fuse
 IR: Induction voltage adjuster
 T: Transformer
 A: Amperemeter
 W: Wattmeter
 V: Voltmeter
 C: Coils
 S: Work-piece

Fig. 1. Schematic explanation of apparatus.

実験：実験用輪具は軸受鋼第2種を焼入焼戻後硬度 HRC 62 とし Fig. 2 に示すような実験用軸を同時に製作して実験に供した。実験条件を下記に示す。

	第 1 回 (脱落)	第 2 回 (脱落せず)	第 3 回 (脱落)	第 4 回 (脱落)
入力電圧	50V	27V	46V	58V
入力電流	300A	780A	830A	1000A
電 力	15kVA	21kVA	38kVA	58kVA
コイル巻数	30	15	19	19
コイル形状	鋼製中実角	鋼製中空丸パイプ	鋼製中空角パイプ	鋼製中空角パイプ
冷却水	なし	なし	1 l/mn	1 l/mn

締代は共に 0.1mm とし温度は Fig. 3 に示す位置をサーミスター、および抵抗温度計で測定した。時間と各部の経過を Fig. 4 に示す。第 1 回は通電後 105 s で輪具が脱落した。しかしこのコイルは中空のため重量が重