

須 關 昭 二
杉 山 重 吉

I. まへがき

薄板圧延作業に於いて良質な軸受メタルを使用することは単にメタルの原単位を切り下げるだけでなく、薄板の品質、ロール、ネックグリース原単位等の影響は勿論の事薄板生産能率にも密接に関係しており、この方面からの間接的利益は相当なものと言える。しかして当社の軸受メタル（砲金製）の寿命を見ると他社に比べて相当に低い水準にあるので、この原因がどこにあるか、使用方法、デザイン、等各面より検討を行つた所原料品質の影響が大きく電気銅を主体としたものは市場スクラップを主体にしたメタルに比べて寿命が非常に長い見込がいついたが、大量に現場に使用した場合に皆平均に良い成績が出るか、どんな配合成分が適しているか、熔解温度、熔解時間、鑄込温度、脱酸剤の使用量等の諸要因が、寿命にどの程度の効果を持つているかを調査し、優良材を繰返し使用した場合の寿命、繰返し使用時のバージン材の配合割合の影響を見これらの結果によつて、メタル寿命改善の基礎資料と経済的な見通しをつけ、良い材料を使用してメタル単価が高くなつても有利であるかどうかを検討した。この経過を報告する。

又この試験に併行して行つたメタル材の高温抗張試験・金属組織試験の結果及び鑄造時発生した事故についても言及した。猶この様な種類の試験では完全に試験目的以外の要因を一定化出来ないのでデータは統計的な考え方によつてまとめたものである。

II. 試験結果の概要

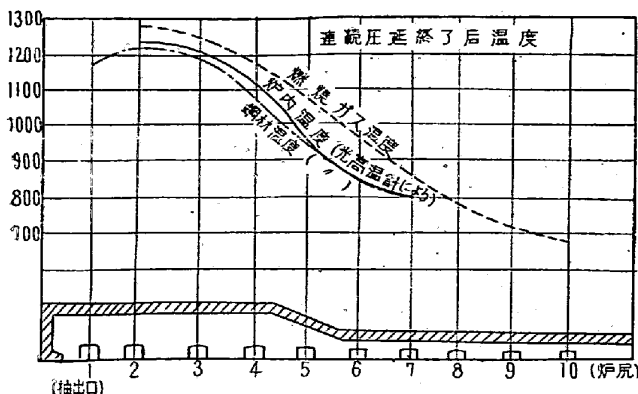
(A) 各種要因とメタル実用成績の関係。

(1) 配合成分とメタル寿命の関係

配合成分と寿命との関係を見ると上メタルでは Cu 85%、Sn 10%、Pb 5% が一番成績よく1個当り平均圧延噸数は753 トン、下メタルでは Cu 82%、Sn 9%、Pb 9% が平均 646.8 トンで最も良かった。

上下メタルの圧延噸数を平均して配合成分と比べてみると次の様になる。

Cu%	Sn%	Pb%	平均圧延噸数
92	4	4	539 トン
85	10	5	700 トン
82	9	9	571 トン
77	9	14	356 トン
80	13	7	79 トン



第 3 圖 改造前爐内温度分布曲線

われる時でも No. 8 の窓附近は赤熱状態にある。これは加熱帯延長と長缶式バーナーによるフレームの伸びによる効果と考えられる。又予熱帯スキッドの水冷を除き鋼片スキッドとしたので、冷却水損失が少く、要所にイソライトを張つたので放散熱量が少くなり、在炉時間の短縮と over heat の回避から焼減りが減じ、バーナー角度を適切にした事、炉圧を若干高目にした事等で、従来正面突落しの欠点とされていた侵入空気による抽出鋼材の冷却を防ぎ、鋼材の均一加熱が得られるようになった。然しフレームが伸び温度上昇が良くなつた代りに、炉内ガス温度が高いので廃ガスによる損失熱量が多くなつた。これは当然生ずる事であるが目下廃熱回収を計画中である。

鋼材の均一加熱の良否は生産能率に影響するところは大きい。改造後の鋼材表面温度カーブから見ると可成り高いが、炉内ガス温度から鋼材内部平均温度を Schwiebeben の理論計算によるときは第 5 図のごとくなり、

(図省略) 平均温度は徐々に上昇する事となる。今回炉内各部に於いて実測せる鋼材内部温度は第 6 図の如くなる。(図省略) その温度勾配は理論計算による勾配によく似ていることがわかり、炉内雰囲気を通して見た光高温計による表面温度とは可成り差がある。更に鋼材内部に於いても上面近くと中心部では差がある。両者の接近するのは抽出口附近である事等がわかる。鋼材内部温度の測定要領に就いては更めて説明する事とし、更に研究中である事を附加する。

(46) 薄板圧延機軸受メタルの改善研究

(On the Improvement of Bearing Metal Used for a Sheet Mill.)

東都製鋼 K.K. 尾上親幸

更に各タイプの廃却状況及個々の圧延應数に就いて検討してみると(85—10—5型)(82—9—9型)が一番ばらつきがなく安定した成績を示している(92—4—4型)(77—9—14型)はよいメタルもあるが非常に悪いものもあり当りはずれの傾向が強くSnの多い(80—13—7型)は全く問題にならないタイプと言える。

(2) 配合成分と高温の機械的性質

薄鉄メタルを作つた時、同時に鑄造したテストピースに就いて常温及び薄鉄メタルの実用温度で機械試験してみた所常温の抗張力は(92—4—4型)が一番高く200°C及び250°Cの高温では(85—10—5型)が最も高くこの試験結果と実用試験結果とは同じ傾向であつた。又どのタイプの配合も150°Cで抗張力が谷を示す傾向がある。伸び、絞り、常温、高温共(92—4—4)型が高く次に(85—10—5型)であつた。

(3) 溶解時間とメタル寿命

(4) 鑄込温度とメタル寿命

(5) 脱酸剤使用量とメタル寿命

統計的な考え方で上記各項目ごとにメタル寿命との関係を見てみると配合成分ほどのはつきりした関係は見出せない。配合成分のバイアスを除いて85—10—5型の成分のものだけに就いて再検討してみると溶解時間は短かくても長くてもよくなく2時間乃至2時間30分のクラスのもがよくこれは成分の均一化と溶湯の酸化に関係してこの様な結果を示したと思える。

脱酸剤の使用量は直接メタル寿命に大きな影響は及ぼさないがメタルの鑄肌と密接な関係がある様である。

(6) 材料の処女性とメタル寿命

電気銅に10%の錫地金と5%の鉛地金を配合したもので作つたメタルとこのメタルを一度使用しこのリターンした材料だけで作つたメタルとこれを50%使用し残りの50%は新しい材料を使用して作つたメタルの寿命を(85—10—5型)の成分で調らべてみると上メタルでは返へり材100%が一番よく次に50:50、下メタルでは50:50が一番で、電気銅を原料とした場合は或る程度使用した材料を混合する方が逆によい成績を示している。

(7) 材料の繰返し使用と寿命

最初に電気銅に錫地金、鉛地金を配合して作つたメタルは一回だけでその性能は市場スクラップ材で作つたメタルと同じになることはなく3~5回の繰返し使用では大きな成績の低下は起きなかつた。

(B) 金属組織の検討

テストピースや本体の数ヶ所よりサンプリングして成

分による組織の変化及び原料の良否による差について調べたが顕著な差は見い出せなかつた。しかも冷却速度によりデンドライトの発達及び偏折の程度は相当異なることが知り得た又鉛の14%入つたものでも成績のよかつたメタルは鉛が長く均一に分布していた。

(C) 試作期間に発生した製品欠陥

脱酸剤として使用する15%Pの鱗銅合金の添加量がメタルの鑄肌(主として上型押湯近辺)に肌あれ乃至引け巣を発生した。これは別にメタルの寿命に影響は及ぼさないが鑄物である以上鑄肌の美醜は問題になるので考察した所どうも、溶湯中の水素—酸素の平衡関係に原因しているように思えたので脱酸剤の量及び使用法を変えた所0.005%(Pとして)の量を出湯直前に加えれば防止出来ることがわかつた。

(D) 原単位の比較

市場スクラップで作つたメタルと電気銅を主体として作つたメタルの原単位をみると前者は0.735kg/t、後者は2.41kg/t、よい材料を使用して製造条件をコントロールして作れば1/3.28の原単位となりメタルの価額は1.8倍になつても有利であることが結論づけられこれを使用することによつて月間57万乃至74万円のメタル経費節減が明らかとなつた。

III. ま と め

以上が現場的改善研究の第一段階に於ける結果で原料のよいものを使用しある一定の製造条件で溶鑄すればメタル費用は現在の半分又はそれ以下でよいことがわかり又この結果より更に製造方法を研究すれば更に相当の改善を期待出来る事が予想出来た。

(47) 冷間圧延用ロールの實際的研究

(Practical Investigation of Forged Steel Rolls)

東洋鋼鉄株式会社 工 桑 原 康 長
工 三 輪 保 彦
工〇有 賀 慶 司

I. 緒 言

薄鉄板の冷間圧延用ロールの良否は、圧延業者にとつては当然大きな関心を持つ問題であるが、圧延作業前に之を判定する事は極めて難かしく、ロール自体に起因する作業スケジュールの突発的遅滞と云う不安にさらされて居るのが現状だと云つても過言でない。直接ロールに原因する事故と云つても、圧延する材料の性状、潤滑その他の圧延条件は常に一定ではないから、一口にロール