

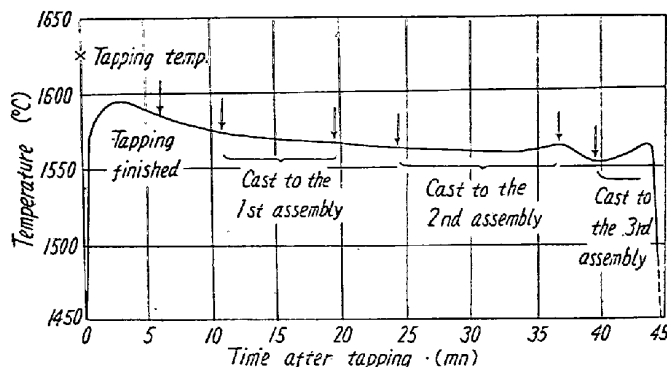


Fig. 4. An example of temperature change in a 95 t ladle.

がこの部分は Fig. 2 の曲線 B と同様スラグ層のためとみなされる。

以上の結果を通観して気をつくことは

- (1) 小型取鍋の方が出鋼後の温度降下速度は大である。
- (2) スラグ層の温度が鋼浴より高い場合がある。
- (3) 取锅内鋼浴温度は一般に上部程高温である。
- (4) 温度降下速度の大きなものは一般に鑄込開始後の温度上昇量は大きい。
- (5) 受鋼完了より鑄込開始までの時間が短いと鑄込後の温度上昇はおこらない。

などである。(1)は鋼浴単位重量あたりの表面積より見て当然のことである。(2)はスラグ層から大気への熱放散の少ないことを示すものであり同時に鋼浴に対して効果的な断熱材として作用するものであることを示しこれが(3)(4)の原因になっていると思われる。(2)は興味ある結果で同一取鍋から数本取りした鋼塊の品質の差異の原因の一つと思われる。

Fig. 5 に 25 t 取鍋の測定結果のバラツキの範囲を示す。図では便宜上出鋼より鑄込までの時間(Ⅱ)を 15mn

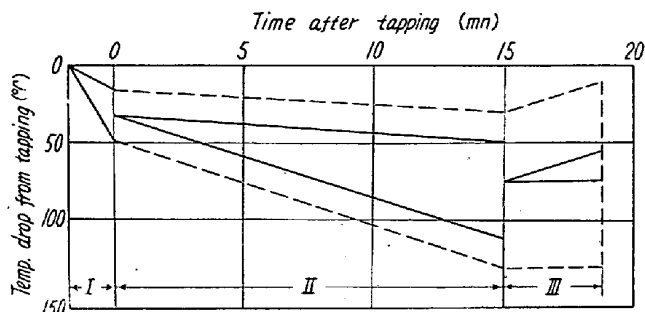


Fig. 5. Temperature change in 25 t ladles from tapping to the end of casting.

鑄込開始より終了までの時間(Ⅲ)を 3 mn とした。図の実線は各段階ごとにその開始時に鋼浴がある温度指示(前段階最終的な平均)を示した時その後その段階内において示すバラツキの上下限を示し点線はこれらに平行

線をひいたものである。(Ⅰ)および(Ⅱ)におけるバラツキより見て連続測温を行わない場合は鑄込開始温度を推定することは困難である。(Ⅲ)のバラツキのために連続測温を行なっても厳密に鑄込温度(鑄型内)を管理することは難しいが、ある重要鑄鋼品の鑄込開始温度を管理してその押湯温度を $\pm 5^{\circ}\text{C}$ の範囲におさめ、品質の安定向上に寄与している。

III. 結 言

鋼浴温度の連続測定法につきいろいろ検討を加え Fig. 1 に示したような装置を製作し主として取锅内鋼浴温度を日常作業的に測定し品質の安定向上に寄与するとともに出鋼後の鋼浴温度変化につき興味ある結果を得た。

文 献

- 1) 木下孝之他: 鉄と鋼 45 (1959) p. 249

(51) 大型鍛鋼品のメタルフローに関する実験について

住友金属工業, 車輛鑄鍛事業部

工博小田尚輝・井上陸雄・〇辻本信一

Studies on Metal Flow of Large Steel Forgings.

Naoteru Oda, Rikuo Inoue and Shinich Tsujimoto.

I. 緒 言

鍛造に関する実験室的研究の一つの手段として従来から鉛、油粘土、ろう粘土などが用いられて来たが、これらは何れも若干鋼の高温時の塑性流れとの相違その他取扱ひ上に種々の欠点が存在した。

ところが近年プラスティンを用いてこの困難性を解決する試みが行なわれ研究材料として用いられていることが文献などで報告せられている。

われわれも大型鍛鋼品の鍛造実験に実際の鋼による場合が多かつたが、このプラスティンの有用性に着目し、その適応性類以性について 2, 3 の検討を行なうとともに、鍛造作業への応用を試みた。

II. 試料製作要領

プラスティンはすべて英国の Herbutts Plasticine 社製の白、黒、赤色のものを使用した。その組成については不明であるが、一見して粘土と大差がないものである。

これを治具で板状に押し出し、その違つた色を交互に積み重ね、あるいわ巻きつけて層状、同心円試料を製作した。

この試料を模型素材として種々の鍛造実験を行なった。

III. 実験方法および結果

1. プラスティシンと鋼とのメタルフローの検討

上記検討実験として

(A) プラスティシンと装入棒を理めた鋼の模型試料を用い、プレスおよびハンマー加工で据込鍛造した場合の断面メタルフロー状態の比較。

(B) 同様にプラスティシンと鋼の模型でプレス凹み加工における工具巾および加工度との関係。

(C) 据込鍛造時における実際の大型鋼片と 1/10 模型プラスティシンとの変形状態の比較、および型鍛造時における自動車用曲軸と 1/4 模型プラスティシンとのメタルフロー状態との比較。

これらの比較実験から、何れの場合でもプラスティシンと鋼とのメタルフロー状態、各部の歪量は非常によく類似しており、大型鍛造品のメタルフローの実験にこのプラスティシン模型を用いても、かなりの信頼度をもっていることが判った。その一例として Fig. 1 に曲軸の場合の断面メタルフロー状態の比較を示した。

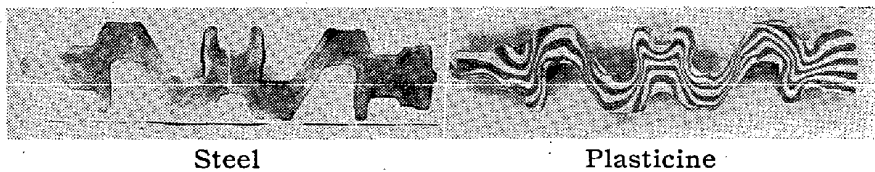


Fig. 1. Comparison of metal flow of steel and plasticine (Crank shafts).

2. プラスティシンによる鍛造作業の検討

大型鋼塊から据込、荒押、擀出、表面、鍛造を行なう場合の断面メタルフローを調査し、その内部変形状態および鋼塊欠陥としてのゴースト、あるいは沈殿品の移動、工具形状などの影響について検討した結果、

(A) 平型据込鍛造の鍛錬比を相当高くしても工具上下部分の変形はわずかで、また繰返し据込が行なわれてもメタルフロー状態には左程変化がない。

なお、据込鍛造には平型工具より円錐型工具の方が適している様である。

(B) 荒押鍛造による鋼塊ゴーストの移動は、工具巾および圧減量には左程影響されないで、鍛造後の径に比例して移動する様である。

(C) 擀出鍛造時の鋼塊沈殿品部の移動は底部側内周面に相当する部分に移動する。さらに強加工部分のメタルフロー状態についても明瞭にすることが出来た。

(D) 大型鍛鋼品の表面のみの鍛錬増加をはかる方法として、面押より円弧押加工の方がわずかに優れている様であるが、この不均一メタルフローの発生する鍛錬増加方法

には検討を要する。

これらの実験結果の一例として Fig. 2 に擀出鍛造後のメタルフローの検討結果を示した。

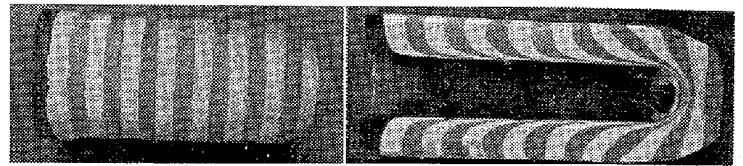


Fig. 2. Metal flow in extrusion of ingots.

IV. 総 括

以上のように大型鍛鋼品のメタルフロー状態、あるいは鍛錬比を実験室的に探究する手段として、プラスティシンを用いる方法はきわめて有効であることが認められた。また本方法により工具形状が鍛錬効果におよぼす影響、あるいは鋼塊欠陥の鍛造時の移動分布状況などの推察が容易に可能となつた。

今後さらにプラスティシンを用いて、従来の方法では困難であつて鍛錬方法の検討、その他新しい鍛造方法について実験を行なう予定である。

(52) 新中径管工場での磨管作業について

日本鋼管、	川崎製鉄所	西 尾 好 光
〃	技術研究所	加 藤 健 三
〃	〃	〇久保寺 治 朗
〃	〃	日下部 俊
〃	川崎製鉄所	原 淳

The Reeler Operation of the New Seamless Tube Mills.

Yoshimitu Nishio, Kenzo Kato, Haruo Kubotera,
Takashi Kusakabe and Toru Hara.

I. 結 言

当社では中径管工場稼動にともない Aetna Standard 社で設計し、石川島重工で製作した新磨管機が作業に入つた。今後の技術標準に資するとともに、この磨管機の特性を確めるために試験磨管作業を行つたので、その結果を総括して報告する。概略の仕様は以下の通りである。