

容易に安價に得られるか否かに在る、最近米國では平爐その他に酸素を利用して、能率を上げて居る由で芥川幹事提出の「平爐に於ける酸素の利用に就て」その他の説明によれば、使用方法としては溶解期にバーナーから酸素を入れること、豫熱スクラップヘジェットで酸素を吹付けること、補助バーナーを使うこと、蓄熱室へ入れること及び酸素を管で熔銅中へ入れ又は熔

滓の上から吹付ける方法等があるが、バーナーやジェットで吹付ける方法はスクラップ 35% 以上配合の場合に古い爐の効率をよくする爲めに用い、熔銅中へ吹込む方法は銹銑を多量装入し、低炭素鋼を造る場合に多く用いられる由である。

(昭和 23・7 月寄稿)

白金—白金ロヂウム熱電對代用品に關する研究 (II)

(昭 18. 4 月日本鐵鋼協會講演大會講演、)

堀 田 秀 次*

STUDY ON THE SUBSTITUTE MATERIAL OF PT-PT.RH THERMO-COUPLE. (II)

Hideji Hotta,

Synopsis:—Following the first report (Tetu to Hagane, Vol. 33(1947) July- September P. 17~18), the present paper dealt mainly with the measurement of high temperature, by using the Fe-Mo thermo-couple as the substitute material of the Pt-Pt-Rh thermo-couple. From the experimental results, we came to the conclusion that the Fe-Mo thermo-couple which was protected by the specially devised apparatus showed the results nearly equal to the Pt-Pt-Rh thermo-couple for the measurement of the high temperature up to 1400°C, such as the heating temperature of forged steels and tapping temperature of molten cast irons and non-ferrous alloys.

I. 緒 言

高温度測定に關しては從來種々研究せられたものがあり、^{(1)~(7)} 著者は新たに考案した装置により熔融金屬の温度測定結果に就て述べた⁽⁸⁾ のであるが、高温度測定用としての白金—白金ロヂウム、熱電對は入手困難且つ高價の爲、之が代用品として特殊の考案による方法で裝備したる鐵—モリブデン熱電對に就き、曩に著者は第 1 報⁽⁹⁾ として、加熱爐内の鋼塊の温度並に熔融金屬の鑄込温度測定に關して研究した経過を述べたのである。本報文中に於て著者は引續き、本鐵—モリブデン熱電對装置を使用し、1400°C 迄に於ける鍛鍊用鋼塊、熱處理用鋼材の加熱温度並に鑄鐵、非鐵合金の鑄込温度等を測定した結果、好成績が得られたので、其の研究経過の概要を記述する次第である。

合せて熔接を行ひ、松葉狀に形成し、耐熱絶緣管を施し、其の間隙に耐熱絶緣材を充填し、還元性雰囲気内で、其の軟化温度で焼結せしめ、特殊に考案を施した酸化防止被覆を形成せしめたものに、保護管として、從來の鐵製のもの、炭素製のもの、並に、水冷式のもの等に就て試験を行つた。このうち水冷式保護管を使用せる熱電對代用品の構造を記載すれば概要第 1 圖に示す通である。

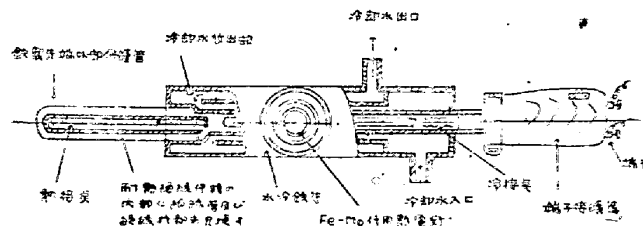


図 1 Fe-Mo 付熱電對装置 (水冷式保護管使用)

II. 特殊の考案による熱電對代用品の構造

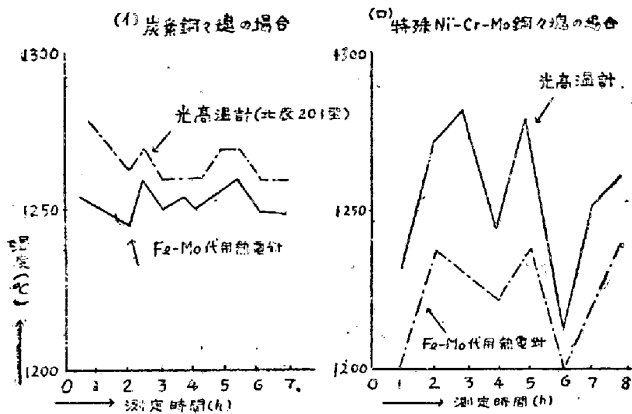
本研究に使用したる熱電對代用品は第 1 報⁽⁹⁾ に記載した通り徑 1mm の鐵線及びモリブデン線の一端を握

* 岡野バルブ製造株式会社行橋工場、工學博士。

III. 實驗結果

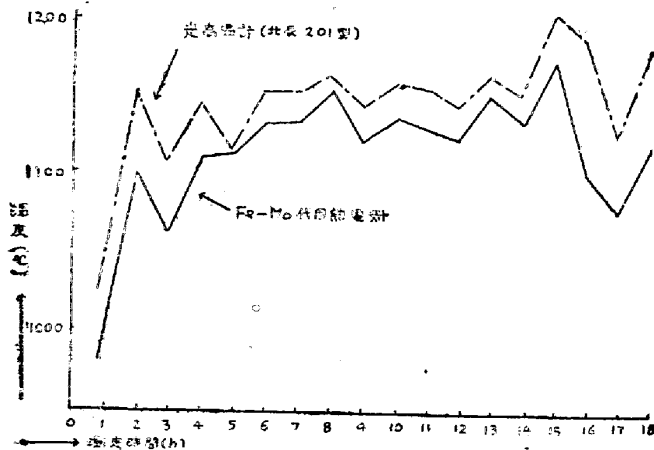
(1). 鍛鍊用鋼塊の加熱溫度の測定

鍛鍊工場の鋼塊加熱爐に於て炭素鋼塊の加熱作業中の加熱溫度を鐵線モリブデン線と從來の鐵製保護管、(外徑 25mm 長さ 3m) よりなる代用熱電對裝置を以て測定し、又之と比較のため光高溫計(北辰 201 型)に就いて實測した結果は第 2 圖(イ)に示す通りである。第 2 圖(ロ)は特殊 Ni-Cr-Mo 鋼々塊の加熱溫度を同一熱電對裝置で測定した成績である。第 2 圖(イ)の場合、溫度測定中鐵製保護管の彎曲により冷接點部離脱し、(ロ)の場合には彎曲せし爲斷線中止したが、2 回の測定で 15 時間使用した。



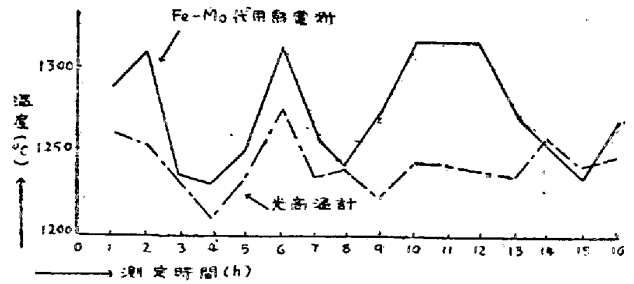
第 2 圖 Fe-Mo 代用熱電對による鍛鍊用鋼塊加熱溫度測定成績 (從來の鐵製保護管使用)

第 3 圖は熱電對の彎曲を少くする爲、煉瓦の臺を施して、特殊 Ni-Cr-Mo 鋼々塊の鍛造の際の加熱溫度を測定した成績にして、測定裝置の彎曲は少いが、17 時間後、保護管酸化消耗の爲斷線した。但し使用前後に於ける起電力の變化は殆ど認め難く良好である。



第 3 圖 Fe-Mo 代用熱電對による特殊 Ni-Cr-Mo 鋼々塊鍛造温度測定成績 (從來の鐵製保護管使用)

第 4 圖は、大型標準 Ni-Cr-Mo 鋼々塊の赤材の鍛鍊加熱溫度を實測した成績例にして、鐵製保護管の耐久時間は 17 時間分にして、第 3 圖の場合と同様、保護管の酸化により斷線した。



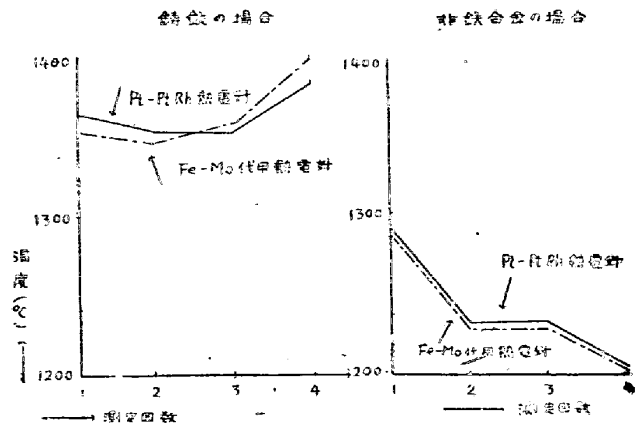
第 4 圖 Fe-Mo 代用熱電對による大型標準 Ni-Cr-Mo 鋼々塊の加熱溫度測定成績 (從來の鐵製保護管使用)

(2) 熱處理用鋼材の加熱溫度の測定

吳式新型 W-Mo 熱電對による熔鑄溫度測定用の水冷裝置⁽¹⁰⁾の先端にカロライジングを施した特殊考案による鐵製保護管を使用するときは、上述の如き來の鐵製保護管のみの場合に於ける保護管の彎曲する憂ひなく、この一部分のみを取替へることにより繰返し、半永久的に使用可能なると共に、熱電對の耐久力を増し、且つ冷接點により誤差を少なからしむる等の特徴がある。使用成績の一例を述べれば、鋼材熱處理作業の加熱爐に於て、850°C 内外の溫度で繰返し 21 回の作業を行ひ其の延時間は 200 時間以上の使用に耐へ且つ指度正確で好成績を示した。

(3) 鑄鐵及び非鐵合金等の鑄込溫度の測定

キュボラ爐から取鍋内への熔融鑄鐵の鑄込溫度並に非鐵合金の取鍋内への鑄込溫度等を測定する爲、吳式舊型 C-Wc₂ 熱電對裝置用の炭素保護管を使用せる Fe-Mo 熱電對代用品のものと、之と比較の爲 Pt-Pt-Rh₂ 熱電對を使用測定した結果は第 5 圖に示す通りでこの Fe-Mo 熱電對代用品によるものは炭素保護管の



第 5 圖 Fe-Mo 代用熱電對による鑄込溫度測定成績 (炭素保護管使用)

消耗等もなく、又 Pt-Pt-Rh 熱電對の溫度と可成り近似の値を示し、良成績を表した。

IV 結 論

(1). 白金—白金ロヂウム熱電對の代用として、鐵—モリブデンを熱電對とし之に従來の鐵製保護管を裝備したものは高温に於ける耐久度が少いが、之に特殊の酸化防止被覆を施し、吳式舊型測定装置用の炭素保護管を使用したものは保護管等の彎曲する憂ひなく、タイムラッグ極めて少きため、鑄鐵及び非鐵合金等の鑄込溫度測定用として適切である。

(2). 鐵—モリブデンを熱電對とし之に特殊の考案に係る酸化防止被覆を施し、水冷式保護管の一部改良を施したものは鋼材の熱處理及び鍛鍊溫度を測定の際保護管の彎曲する虞なく、且つ長時間の溫度測定可能である。

(3). 之を要するに鐵—モリブデンを熱電對とし、之に特殊の酸化防止被覆法を考案したる保護管装置を用いたる所謂熱電對代用品は鍛鍊、熱處理及び鑄込等 1400°C 迄の相當廣範圍に於ける高温測定用として適切なるものにして、高價且つ入手困難なる白金—白金ロヂウム熱電對の代用として充分、實用に適するものと認めらる。

本研究は、日本學術振興會第 19 小委員會第 2 分會（高温計）の研究題目として研究した経過の概略あつて、委員長依國一博士の御懇切な御指導に深謝すると共に、實驗遂行上御指導を賜つた佐々川清博士に御鞭撻を賜つた九大工學部教授谷村瀨博士に厚く謝する次第である。（昭・23・7・寄稿）

参 考 文 獻：—

- (1). Steel, 106 (1940);
- (2). Stahl u Eisen., 57 (1937) S. 1245.
- (3). A. I. M. E. Iron and Steel Div., 105 (1933) P. 290.
- (4). A. I. M. E. Open-hearth Proceedings (1936) P. 134.
- (5). Arch. Eisenhüttenwes., 7 (1933~34) S. 89.
- (6). Arch. Eisenhüttenwes., 9 (1935~36) S. 484.
- (7). Arch. Eisenhüttenwes., 11 (1937~38) S. 63.
- (8). 堀田秀次; 日本金屬學會誌. 第 11 卷第 10 號 (昭和 23 年 6 月) P. 14~15.
- (9). 佐々川清, 堀田秀次; 鐵と鋼. 第 33 年第 7~9 號 (昭和 22 年 7~9 月) P. 17~18.
- (10). 佐々川清, 堀田秀次; 鐵と鋼. 第 33 年第 1~3 號 (昭和 22 年 1~3 月) P. 18~21.

昭和 24 年度鐵鋼生産の見透しに就いて

(昭和 23 年 9 月 4 日日本鐵鋼協會地方講演會に於て)

商工技官 三 井 太 信

1. 前 言

本日の論題は昭和 23 年度計畫の進行状態を省み、これが昭和 24 年度計畫に移行して行く上に於て、逢着する各種の問題を長期的又短期的視野に立つて、分析すると共に、豫知し得る限りに於て昭和 24 年度の生産曲線の上昇状態が如何になるかにつき私見を述べんとする。之は行政官としての公的發表ではなく、唯鐵鋼等にたずさはつてある私個人の私見として述べるものである事を了承されたい。

従つてこゝに掲げるいろいろの數字は何等公的のものでなく私の臆測から出たものが多い事を豫め銘記されたい。

2. 昭和 23 年度計畫の進行状態

昭和 23 年度の鐵鋼計畫は頭初百萬噸を目標として立案されたが、輸入物資代金支拂のため約 20 萬噸に近い直接間接の鋼材輸出を強行する必要上、120 萬噸に改訂され、現在は兩案の略々中間の線を辿つて生産曲線は上昇しつつある。

1 月より輸入状態は現在 9 月 4 日迄の入荷は、

石炭 302,571 噸 鐵礦石 174,648 噸 滿俺鐵石 13,074 噸 重油 97,000 噸 マダネシヤクリンカー 100 噸
(重油は鐵鋼部門への配當量)

で多少時期的ズレはあるが略々順調で今後の見透しも大體計畫通り進む豫想である。

即ち目下の見透しでは第 3,4 半期 30 萬程度の石炭と 40 萬噸程度の外國鐵石が入荷する豫定になつてゐる。

最も念せられた電力状態も降水状態順調のため目