

iv) 非金属介在物

Fe-Si 300g/t 程度で脱酸したものには珪酸塩が認められるが、取鍋脱酸によるセミキルド鋼と同様であり、高 Mn のリムド鋼より良好である。Al を使用すると Al_2O_3 系介在物が増加し清浄度は低下する。

v) 機械的性質

引張試験結果では鋼板の頭部底部間の引張強さの差は $1\sim 2\text{kg/mm}^2$ 程度であり、伸も良好である。曲げ試験では、 $R=1.5T$ で 180° 屈曲しても異状が認められなかった。

機械試験結果の1例を Table 1. に示す。

vi) 熔接性

V ノッチおよびキーホールノッチシャルピー衝撃試験による遷移温度は Table 3 に示す如くセミキルド鋼板としては良好である。

またビード下亀裂感度試験でも何等異状がなく、熱影響部の最高硬度も Hv, 200 以下で良好な成績を示した。

IV. 結 論

注入管脱酸方式によつて製造したセミキルド鋼は、鋼塊表面の疵取工程が不要なため、従来の取鍋脱酸方式のものに較べて成品歩留が良好であり、材質的にも遜色のない成績を示した。

(67) 浸漬温度計で測定した鑄込温度について

(On the Casting Temperature Measured by an Immersion Pyrometer)

Torami Kohira.

日本鋼管鶴見製鉄所

小平 寅 巳

I. 緒 言

造塊作業における熔鋼の鑄込温度は鋼質に影響をおよぼす重要な因子である。熔鋼の鑄込温度の測定に使用されている光高温計の正確度は可成り低く、製鋼条件および鋼質との関係が判然としにくい。

本報告は浸漬温度計を使用して鑄込中の鑄型内の熔鋼温度の測定を行い、出鋼後の熔鋼温度の降下状況及び鑄込温度と他条件の関係を明らかにし、製鋼作業上の参考とするために行つたものである。

II. 測定方法

使用した浸漬温度計は白金-白金ロジウム熱電対を用い先端部を黒鉛スリーブで保護しその先に黒鉛プラグに石英管を挿入してある。この先端部は Fig. 1 の如くである。

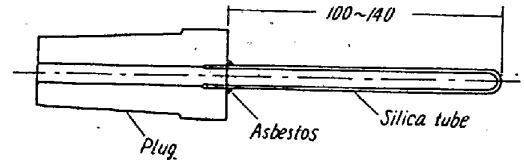


Fig. 1. End of immersion pyrometer.

測定は鑄込を開始して鑄型内の測定すべき位置に熔鋼が達した際に温度計を鑄型断面の中心部に浸漬し、その際黒鉛スリーブ等へ熔鋼が附着するのを防ぐため深く浸漬せず先端石英部を 8cm 程度迄熔鋼に浸漬し約10~15秒の応答時間で充分平衡点に達する。熔鋼に浸漬拔出後の石英管は一面に薄いスカムと少々厚い酸化鉄が附着するのみで鋼滓による浸蝕もなく、しかも平炉鋼浴温度と比較して、浸漬温度が低いので殆んど熔損の恐れはない。

III. 測定結果

測定した熔鋼は塩基性平炉で出鋼せる低炭素 ($C=10\sim 20$) のリムド鋼で、板用扁平鑄型に鑄込む際に測定した。その結果の概要は次の如くである。

(i) 光高温計による測定値との関係

鑄込温度を鑄型内で光高温計および浸漬温度計で同時に測定しその関係を求めると Fig. 2 の如くである。光高温計による測温は精度が悪いことがわかる。

(ii) 出鋼より鑄込迄の熔鋼の温度降下

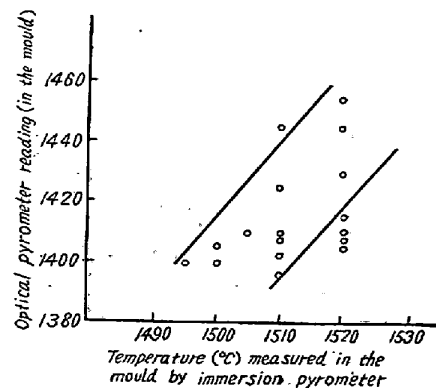


Fig. 2. Relation between the casting temperature readings in the mould shown by optical and immersion pyrometers.

鑄型別による差を修正して出鋼後測定迄の時間とその温度降下の関係を求めると一定の関係が求められ、10分間で約 5°C の降下が認められる。

(iii) 温度降下におよぼす要因

出鋼温度（炉内差物前の鋼浴温度）と鑄込温度との差は大型鑄型と小型鑄型とでは異なり、小型の方がその差が約 10°C 大である。この差を修正して諸要因との関係を求めると

要 因	試料数	相 関 係 数
取鍋使用回数 — 温度降下	38	0.839 ***
空鍋時間 — //	33	0.365 ***
鍋引時間 — //	36	0.113

となり取鍋使用回数が最も影響していることがわかる。この関係は Fig.3 の如くである。

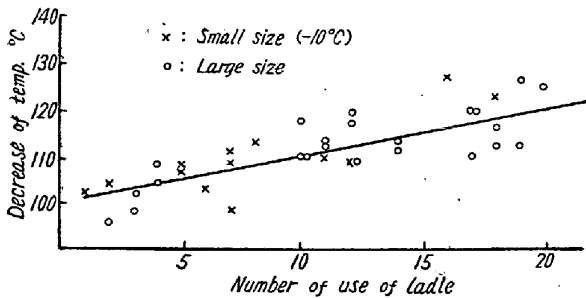


Fig. 3. Relation between the number of use of ladles and depression of temperature

IV. 出鋼温度と鑄込温度の関係

取鍋使用回数による温度降下の関係を修正して、鑄型別に出鋼温度と鑄込温度の関係を求めると次の如くである。

鑄 型	試料数	出鋼温度(°C)	鑄込温度(°C)	差(°C)
B—6°0	6	1625	1527	98
B—5°0	9	1630	1530	100
B—4°0	7	1629	1528	101
B—3°0	6	1630	1519	111
B—2°0	9	1631	1519	112

(v) 定盤別の鑄込温度変化

定盤別の鑄込温度変化は取鍋使用回数によつて変わり、使用回数が 1~5 回では第 2 定盤が最高値を示し、6 回以上になると第 1 定盤が最高値を示し以下順に低くなる傾向がある。

(vi) 鑄込温度と速度との関係

第 1 定盤ではストッパーヘッド、ノズルのヘリが少く速度の調節が充分になされるため鑄込温度が高くなると速度がおそくなる結果が得られ、第 2, 3 定盤では温度

の影響が強くこの逆の傾向が見られる。

(vii) 鑄込条件と成品疵の関係

鑄込温度および速度と成品疵の関係は高温高速の場合にフレ疵、低温高速の場合にヘケ疵の発生する傾向があり、大型は小型よりその傾向がはつきりしている。適切な鑄込条件としては扁平鑄型下注の場合に鑄込温度（鑄型内）は 1505~1520°C、鑄込速度 120~170 mm/mn の範囲である。

IV. 結 言

浸漬温度計を使用して鑄型内で鑄込温度を測定し、良好な結果を得た。この測定値と造塊諸条件との関係を調査し製鋼作業の解析をなし、充分その効果が認められた。鑄込温度の測定方法として、この方法は従来の光高温計による方法より有効であると考えられる。

(68) 焰の輻射量測定による操炉法の検討

(Study on Operation of Furnaces by Flame-Radiation Measurement)

Hiroshi Shimizu

日本製鋼所室蘭製作所 越谷 粕 蔵
同上 工〇清 水 浩

I. 緒 言

高温の炉内においては大部分の熱伝達が輻射によるものといわれている。平炉において炉内の輻射量を測定して燃焼を検討する方法は盛んに行われており、その結果も発表されている。筆者らも加熱炉および平炉において炉内の輻射量を測定し操業の検討を行つた。平炉或いは batch type 加熱炉では各時期において火焰温度が変化する非定常状態で操業されるので、火焰温度が炉の熱効率におよぼす影響は複雑である。この報告は炉内の輻射量の測定結果を基礎として焰の輻射量が炉の熱効率に与える影響について検討したものである。

II. 測 定 方 法

測定に用いた器具は輻射温度計（島津製作所製）で、ミリボルト計で起電力を読んで、輻射量を推定した。平炉および加熱炉の各視孔より炉内の輻射量を測定し、その際の炉の状況を記録して比較対照の資料とした。輻射計に入る輻射波は、輝焰ガス、炉壁等よりの総合されたものであるが、実際の被熱物の受ける輻射もそれに近い