

酸素使用の場合は、他の二つの純度の酸素を使用した場合に比して確実に大きく、また純度 70% の酸素使用の場合も純度 100% の酸素使用の場合に比して確実に大きい。

## 2) 炉体に対する影響

純度 70% の酸素吹込みを、純度 100% の酸素を吹込む場合に比べて鋼滓の飛散は相当ひどくなり、純度 50% の酸素を使用するとそれは更にひどくなる。従つて大天井・裏壁の煉瓦の損耗を増す機会が多くなるため、鋼浴中へ吹込む酸素の純度の限界は、その脱炭速度および脱炭効率等よりもむしろこの方面から抑えられるかもしれない。この点から考えると鋼浴中へ吹込みうる酸素の純度は最低 70% 位であるまいかと考えられる。

## 3) その他の問題

窒素を鋼浴中に吹込むため鋼中の窒素量が増すのではないと思われるのでこれについて検討中である。また純空気の吹込みも実施したが、鋼浴の飛散ひどく実用はできないように思われた。

## V. 結 語

純酸素に圧縮空気を混合して、酸素純度 70% および 50% の混合気体をつくり、これを溶解・精錬中の鋼浴中に吹込んで、脱炭速度・脱炭効率について純度 100% の酸素を使用した場合と比較した。その結果純度 70% の酸素を使用しても、純度 100% の酸素を使用した場合に比べて別に遜色はなくむしろ好成績を得られるのではないかという結果を得た。また低純度の酸素を使用する事によつて、所謂酸素の使用量も増大するので、これと脱炭速度・脱炭効率とから考えて、どのような純度の酸素を使用した時が作業能率上最も好しいか、また原価的にも最も好しいかを検討するため更に実験を重ねている。

## (26) 極軟上注リムド鋼の熔製温度に関する二・三の試験

(Experimental Study on Temperature in Process of Refining Top-Pouring Rimmed Steel)

Kazuyoshi Izu, et. alii.

八幡製鉄所製鋼部

工 山野井 博 工 窪田 竜一 工〇伊豆和能

## I. 緒 言

熔鋼温度中、最も重要なものは、出鋼温度であろう。

この温度測定には最近パス、イマジジョンが使用されるようになって、その正確度を増し、かつ実用の域に達してきたので、出鋼温度の適正化を試みた。この出鋼温度が鋼の組成のみならず、鋳型温度、注入速度等との関連において、リミング、アクションに大きい影響をおよぼしリミング、アクションは分塊歩留とも相関々係のあることを確めた結果、八幡製鉄所第 4 製鋼課 120t 固定式平炉においては、極軟上注リムド鋼(単重 6~7t) は出鋼温度 1,570~1,590°C が適正であるという結論を得た。この結果を得る迄の経過については、本稿では簡単にふれる程度に止めて、この適正温度を得るための平炉作業としての、温度調整方法を主題として、二、三の試験結果を考察してみた。

## II. 調 査 要 領

(1) リミング、アクション強弱程度は観察により、良好 100 点、不良 30 点の間に採点し、これに加えて、鍋付量、製鋼能率を考慮の対象として、工場に則した適正出鋼温度を規定した。

(2) この適正出鋼温度に至るための、温度調整上の問題としては、熔落時の温度、カーボン、熔落後の経過時間、天井温度と熔解温度、 $[O]$ 、 $(FeO)/[O]$ 、酸素、鉍石使用後の経過時間等を調査項目としてとりあげた。

## III. 適正出鋼温度を規定する迄の経過の概要

### (1) リミング、アクション点数と出鋼温度

Fig. 1 は、この関係を示すものである。即ち、高温になれば、泡立ちの現象が生ずるために、リミング、アクションは悪く、逆に低温に過ぎる場合は弱くなる。従つて、リミング、アクションから見た出鋼温度は 1,570~1,590°C が適正である。

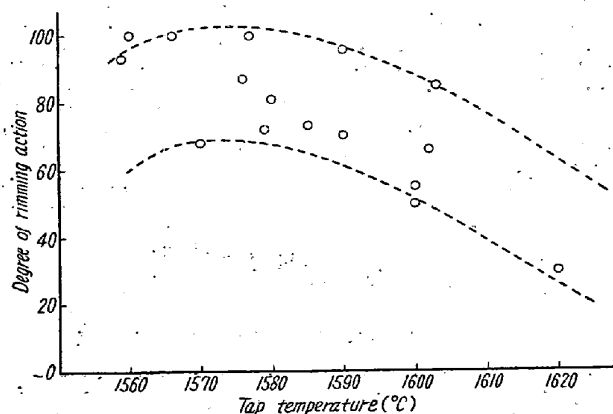


Fig. 1. Relation between degree of rimming action and temperature.

(2) 鍋付量と出鋼温度

鍋付量は、出鋼温度に、曲線的に、比例しているが、若干の巾を持っている。即ち、この巾は各種の条件によつて生じたものであるが、Fig. 2より知り得る如く、1580°C以上ならば、1t以内にする事ができる。従つて鍋付量のみの見地からは、高温程、条件がよいが、しかし高温に過ぎれば、鋼塊品質上、好ましからざる状況が発生し、かつまた、不必要な燃料消費、耐火物の溶損製鋼時間の延長等の欠点があるので、適正出鋼温度が、どこかに定められなければならぬ。従つて鍋付量面から考えれば出鋼温度は1580°C以上が望ましい。

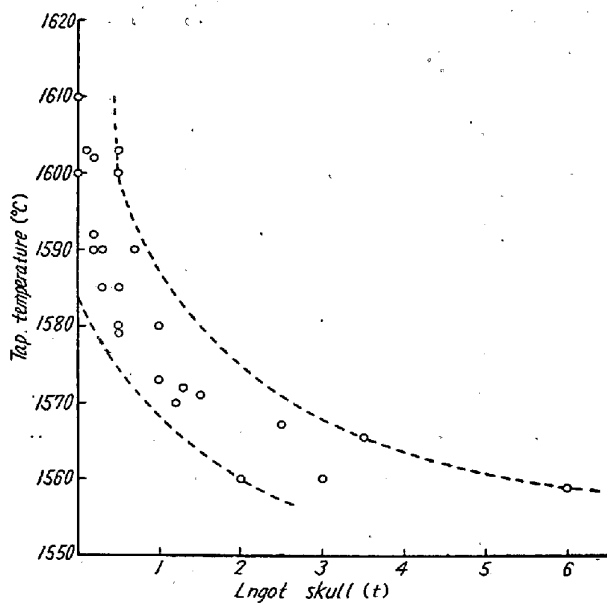


Fig. 2. Relation between tap temperature and ingot skull.

(3) 製鋼能率と出鋼温度

製鋼能率を大にするには、製鋼時間を短縮し、しかも鍋付量を最小にすることが必要である。製鋼時間の短縮は、熔鋼温度がともなわず、匪々多量の鍋付を発生す。一方、鍋付をなくするため温度を上昇せしめると、製鋼時間は延長し能率は低下する。従つて両者を満足する最も製鋼能率のよい出鋼温度が、決定されるべきで、この場合、相当のバラッキはあるが、1,570~1,600°Cがよいようである。

IV. 温度調整の結果と考察

(1) 温度調整上の各項目に対する結果概要

25チャージを対象とした結果は、次の通りである。熔落時のC量は、0.50%~1.20% Cで平均0.80% C、熔落温度は、炭素量相当熔融点以上、50°Cまでの範囲で、平均は1,500°Cである。精錬中の温度上昇率の平均値

は0.8°C/mn(酸素法)吹精時のC量は、0.20%から0.10%まで、酸素1m<sup>3</sup>当り熔鋼温度は、0.4°C上昇脱炭は0.0013% Cである。出鋼温度は、1,580~1,590°Cが、最も多く34%を占めている。熔鋼温度は、天井温度の増加および[C]の低下にともなつて上昇し、酸素の吹精によつて顕著な上昇を示す。熔鋼温度の上昇は、精錬時間の延長、[O]、並びにスラグ(CaO/SiO<sub>2</sub>+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><3.0の場合)流動性の増加、および(FeO)/[O]の減少と高度の相関係がある。

(2) 熔落炭素量と温度上昇実験図

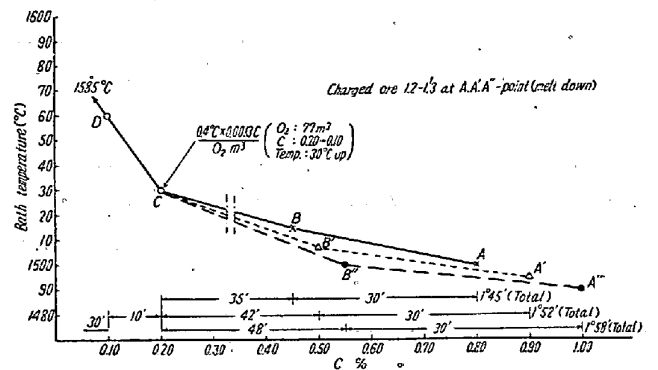


Fig. 3. Relation between bath temperature and carbon content.

上記各調査項目を纏めると、Fig. 3.の如く集約することができる。即ち、Fig. 3において、例えば、熔落A点(C: 0.80%, 1,500°C)にて、鉱石1,200~1,300t投入、30分後のB点では、C 0.45%、温度1,515°Cになることを示す。同様に30分後において熔落A'はB'となり、A''はB''となる。次にC点(C: 0.20%、1,530°C)にて、10分間(77m<sup>3</sup>)酸素吹込を行えば、D点(C: 0.10%、1,560°C)になることを示すものである。D点以後は、酸素を用いないで、0.8°C/mnの割で温度上昇の実績の傾向あることを確認したので、イマージョン、パイロメータを使用することによつて、適正出鋼温度に到達し得る見透しがついた。

(27) リムド鋼の表面疵について

(On the Surface-Defect of Rimmed Steel)

Takeo Horigome, et alius.

富士製鉄 K.K. 釜石製鉄所研究所

○堀 籠 健 男

工 戸 田 陽 一