

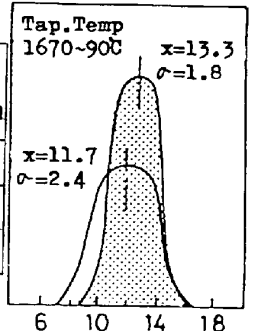
(238) 最近の上底吹き転炉操業  
(上底吹き転炉の開発—8)

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 永井 潤 武 英雄 ○山本武美  
大西正之 大石 泉 小笠原一紀

1. 緒言 水島製鉄所第二製鋼工場の250t上底吹き転炉(K-BOP)は昭和55年4月より工程生産炉として操業しつつ開発が進められてきたが、この間に蓄積された技術を実操業に生かし、高連铸、高脱ガス比率の条件下で良好な成績をおさめている。以下にK-BOPの最近の操業結果について報告する。

2. 操業条件 表1にK-BOPの操業条件を示す。薄板向の低炭アルミキルド鋼に加え、ERW, UOなど高級パイプ材を溶製しているため出鋼温度は高く、Table.1 Outline of operation

Steel grade	low C-Al killed pipe use(ERW,UO) high tension steel
Tapping temp.	Av. 1650°C
RH degassing ratio	30~40%
CC ratio	over 90%



さらにRH脱ガス処理比率および連铸比率も高いため転炉操業にとって厳しい条件にある。

3. 操業技術

(1) 高温出鋼材の迅速出鋼法の確立

出鋼温度の低い鋼種(リムド鋼, 低炭アルミキルド鋼)

では迅速出鋼法(以下QDT法)<sup>1)</sup>はすでに確立されていたが、出鋼温度が1660°Cを超える高級ERW, X70クラスは、吹止めにおける溶鋼中リンの推定精度が悪いため石灰原単位をあげることなくQDT法を採用することは出来なかった。しかしながら以下のようなK-BOPの優れた冶金特性が明らかにされるにおよんでこれを可能にすることが出来た。

- 1.) ボトムからのフラックスインジェクションによる脱P能の向上
- 2.) 強力な浴攪拌による反応の平衡到達度の向上 (底吹酸素比率 25%~40%)
- 3.) 吹錬パターン確立及び滓化検知によるスラグコントロール技術開発

図1に吹止リン濃度の比較を示す。K-BOPのバラツキは $\sigma=0.0018\%$ とLD転炉に比べ小さく推定精度が良いことが判かる。そのため同一規格の鋼種でも吹止目標リンを0.0015%高く出来、しかも石灰原単位も約3kg/t少なくて済み高温材の経済的なQDTが可能となった。これらの効果により図2に示すように吹止から出鋼迄の時間を2分間に迄短縮出来、歩止, 耐火物に好影響を与えている。

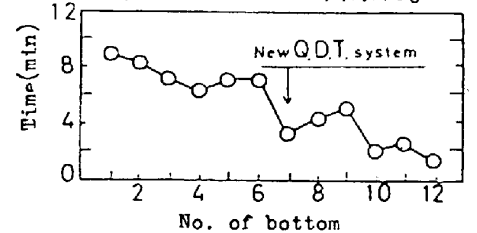


Fig.2 Trend of a time required from blow end to tapping

(2) 耐火物 生産性, コストの点から特にボトム耐火物の改善は開発にあたっての重点課題であったが、図3に示すように耐火物を始めとするボトム仕様の改善とQDTシステムの確立により溶損速度を $\frac{1}{2}$ 以下に出来、1ボトム1000回, 1炉代2000回が可能となった。

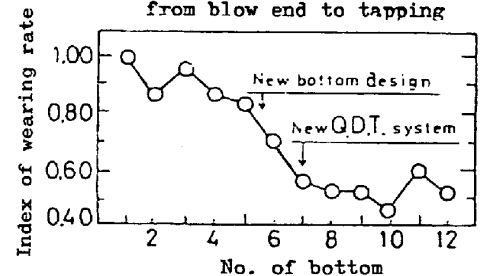


Fig.3 Trend of bottom wearing rate

(3) 水素 図4に示すようにQDT法による再吹錬率の5~10%減少と出鋼温度低下によるプロパン比の低減効果により水素値のバラツキは小さくなり、RH処理終了時にはLD転炉と同等となっている。

(4) その他 以上述べた他に、既報のように合金鉄削減、ガス回収量の増加などのコストメリットもさらに追究し操業技術の向上を計った。

4. 参考文献

- 1) 太田ら; 川崎製鉄技報 vol 12 No 2 P 209
- 2) 例えば 大森ら; 鉄と鋼 66 (1980) S 878

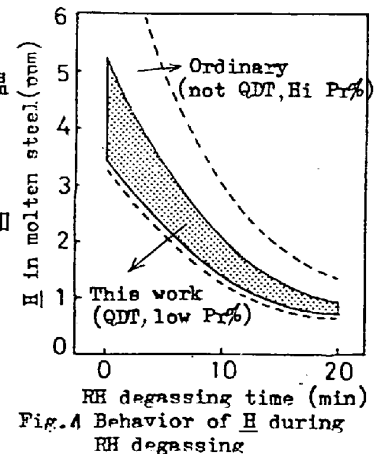


Fig.4 Behavior of H during RH degassing