

KAWASAKI STEEL GIHO

VoOBDC 0.TEMg( )T@Degasser

(Masanori Nishikiori)

(Chikashi Tada)

(Hiroshi

Nishikawa)

---

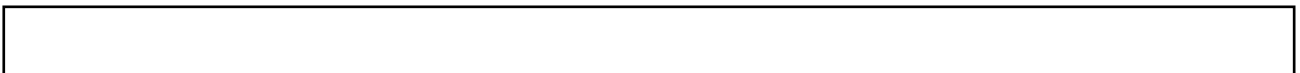
:  
K-BOP RH (KTB)  
KTB  
K-BOP KTB K-BOP VOD  
C+N SUS304 N  
KTB KTBRH

---

Synopsis :

A new combined decarburization process for the production of stainless steel has been established at No.1 Steelmaking Shop in Chiba Works of Kawasaki Steel Corp. The process utilizes K-BOP(top and bottom blowing converter) for decarburizing the stainless steel melt with an oxygen/inert gas mixture and KTB method during RH degassing (oxgen top blowing onto the molten steel in vacuum vessel) for efficient vacuum decarburization. By this process, it has become possible to produce high chromium stainless steel with ultra low carbon and low nitrogen more easily and with higher productivity than the conventional K-BOP and VOD process. The carbon and nitrogen contents of the steel product obtained by the optimized operation of oxygen blowing for the production of a certain steel grade such as SUS304 whose upper limit of nitrogen content is relatively high.

(c)JFE Steel Corporation, 2003



## Optimized Decarburization Process for Stainless Steel with the Combination of Refining in Converter and RH-Degasser




### 要旨

ステンレス鋼溶製プロセスにおいて、RH脱ガスにトップランス酸素上吹き設備(KTB)を導入し、K-BOPにおける希釈脱炭とKTBによる真空中送酸脱炭を組み合わせたステンレス鋼脱炭プロセスを確立した。その結果、合理的な脱炭精錬が達成され、極低炭素鋼の溶製においては、K-BOP-KTBプロセスによりK-BOP-

40

(SUS304 grade)

1.33 4.00 6.67 9.33 13.33 kPa  
10 30 50 70 100 Torr

Waste gas  KTB lance

### 5.3 脱窒脱炭技術の確立

STIS 2014年6月20日開催の「NT」脱窒脱炭技術の確立に関する報告書

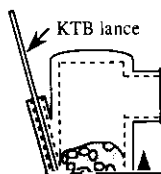
低い場合に対し脱炭酸素効率で約10%程度向上していることがわかった。

さらに、溶鋼がこのように激しくフォーミングしている条件下での脱炭挙動を調査するため、KTBランス高さおよび送酸速度を変

CO発生領域が増大し、上吹き送酸条件をソフトブロー化することにより、メタル成分の酸化および未反応酸素の損失が防がれ、脱炭酸素効率が向上したものと考えられる。この現象の概念図を Fig. 14 に示す。

は、KTBによる上吹き送酸条件をソフトブロー化することにより向上することを見出した。これは、処理初期における脱炭および脱炭反応に伴う溶鋼のフォーミングによって、槽内におけるバルクの

速度の低下しない操業条件範囲において送酸速度を低下し、またランス高さを上昇してソフトブロー指向の送酸脱炭を実施している。その結果、SUS 304の出鋼 [C] は Fig. 15 に示すように上昇させることができ、K-BOPにおける還元用 FeSi 合金鉄の使用量も Fig. 16 に示すごとく、従来と比較して約30%低減することが可能となった。



## 6 KTB による槽内地金溶解操業

従来の RH 脱ガスでは、溶鋼のスプラッシュによる槽内の地金

## 8 結 言

ステンレス鋼脱炭精錬の合理化を図ることを目的として、RH脱炭ガスにおいてトップランス酸素上吹き法 (KTB法) を導入し、脱

炭する製品C+N値を達成した。

- (3) SUS 304等の精錬目標の[N]範囲が比較的高い鋼種においては、脱炭がでの $N_2$ 希釈により、RH処理開始時の鋼中[N]がほぼ $P_{N_2} = 1$ 気圧下での飽和濃度に近くなり、RH処理初期には脱炭の進行とともに急激な脱炭反応により、槽内の