

(301)

上底吹転炉の操業(2)

炉内残留酸素量(Os)の解析に基づく、上底吹転炉の新しい知見

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 有馬慶治○上田裕二郎 磯上勝行  
八太好弘 長田昭一 谷口裕一

1. 緒言

上底吹転炉が普及し、その精錬特性について、底吹ガスの溶鋼攪拌特性に着目し、水モデル等の知見を基に、溶鋼攪拌エネルギー( $\epsilon$ )と均一混合時間( $\tau$ )をモデル化し種々の解析がなされている。

しかしながら、LD-CB<sup>(1)</sup>のような少量不活性ガス底吹の上底吹転炉の冶金特性と、従来の多量酸素吹の底吹、上底吹転炉の冶金特性を比較すると、実際の冶金特性には、モデルより計算される $\epsilon$ 、 $\tau$ の差は、差が認められない。この問題は、転炉内の反応が酸化反応をベースとする溶鋼-スラグ反応である点を評価せず、単純化した溶鋼の攪拌エネルギーの評価にとどまっているためと考え、当所転炉にて、実用化している、スラグ、溶鋼反応のパラメータであるOs<sup>(2)~(5)</sup>(炉内残留酸素量)を用いて解析し、上底吹攪拌力について新しい知見を得たので、報告する。

2. 実験方法

排ガス情報より連続的に算出される吹錬反応パラメータOsは、スラグ中の蓄積酸素量に相当するため、Fig.1に示すように吹錬反応制御の目的で各種吹錬操作端を調整し、Osを適当な軌道内に制御することにより終点成分適中率の安定した向上が達成された。今回、吹錬中に底吹ガス流量を迅速に、しかも任意に変更できるLD-CBの特徴を生かし、吹錬中に底吹ガスの操作を行いOsの変化について調べた。

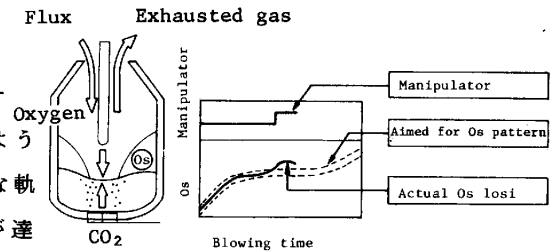


Fig.1 Test method to investigate the controllabilities of each manipulators to Os change

3. 実験結果

Fig.2に各種操作端について、同じOs変化を与えるスケールになる様にして、各種操作端とOsの関係を示す。得られた異種の吹錬操作端の操作特性は、上吹ジェットハードブローとソフトブローの関係及び、底吹ガスによる強攪拌と弱攪拌の関係をよく表現しており、一般的操業知見とよく合致する。

Fig.3-a), b)に、上吹エネルギー( $\epsilon_T$ )と底吹エネルギー( $\epsilon_B$ )の式<sup>(6)</sup>に基づき、各操作端、操作特性と攪拌エネルギー( $\epsilon$ )の関係を示す。このように吹錬反応パラメータとしてOsを用いることにより、上吹と底吹の攪拌エネルギーと、溶鋼・スラグの反応を统一的に表現することが可能となった。

4. 結言

少量不活性ガス底吹の上底吹転炉のスラグ・溶鋼反応に与える攪拌エネルギーの効果について、Osを用いて解析し、底吹ガス流量も吹錬制御操作端として評価できることを示した。

- 参考文献 (1) ;磯ら, 本講演大会にて発表予定  
(2)~(4) ;田中ら, 鉄と鋼 66(1980)S767,S768,S769  
(5) ;磯ら, 鉄と鋼 68(1982)S235  
(6) ;甲斐ら, 鉄と鋼 69(1983) 2.P. 24

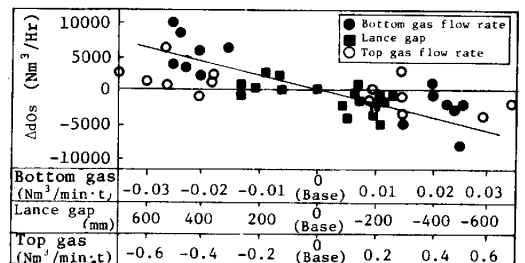
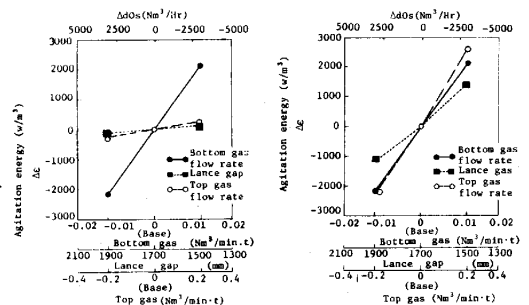


Fig.2 Relation between each manipulators and Os



(a)  $\epsilon=0.1$

(b)  $\epsilon=1.0$

$\epsilon = \epsilon_B + \alpha \cdot \epsilon_T$

Fig.3 Relation between each manipulators and Agitation energy.