

(167) 炉内残留酸素量を用いた吹止〔P〕,〔Mn〕の制御

排ガス情報による転炉吹錬総合最適制御法Ⅱ

新日本製鐵(株) 堺製鐵所

田中 功 城野 裕

金本 通隆

吉田 透 上田 裕二郎 磯上 勝行

1. 緒 言

現在の転炉吹錬において、サブランス・ダイナミック・コントロール技術の開発によって〔C〕, 温度の吹止適中率は大幅に向上したが、吹錬中の滓化反応と特に関係の深い〔P〕,〔Mn〕については無制御の状態であり、同時適中の真の意味での成果が十分に発揮されていない。また近年、製品からの要求によって〔P〕そのものへの要求も厳しくなっており、〔P〕の制御への期待が高まっている。そこで、前報で求めたOs をパラメータとして吹錬反応制御すなわち〔P〕,〔Mn〕を制御する技術を開発した。

2. Osに与える吹錬操作端の効果

図1に吹錬操作端のOsに与える効果を示す。

ランス高さまたは送酸速度を操作することによってOsを制御することが可能である。

3. 吹錬反応制御

過去の吹錬実績より吹止〔P〕が低くかつ〔Mn〕の高い吹錬のOsパターン(Osの時間的推移)を抽出し、次回吹錬の目標Osパターンとし、これに追従するようにランス高さおよび送酸速度を制御した。図2に制御方法の例を、図3および図4に制御結果を示す。吹止〔P〕,〔Mn〕のバラツキは大幅に減少し、制御の効果がみられる。また(T.Fe)のバラツキは3.0%から1.4%に低下し、目指す吹錬が再現できたことを示している。

4. 吹止〔P〕,〔Mn〕の推定

Osを用いて吹止〔P〕,〔Mn〕の推定を行なった場合の結果を表1に示す。推定精度は大幅に向上している。

5. 結 言

Osを適正なパターンに追従するように制御することにより、吹錬の安定化が図られ、吹錬反応制御が可能となり同時に〔P〕,〔Mn〕の制御が可能となった。

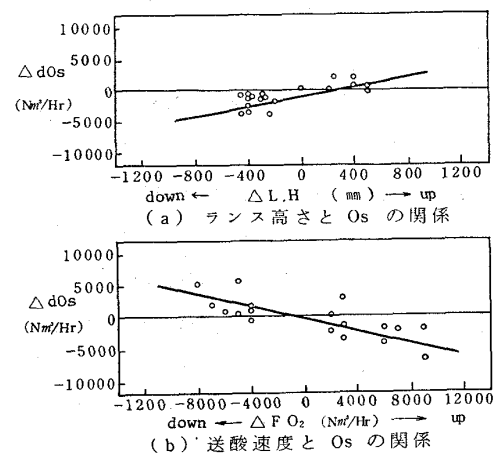


図1 吹錬操作端のOsに与える効果

表1 吹止〔P〕,〔Mn〕の推定精度

鋼種 成分	低炭鋼種		中炭鋼種	
	P(×10⁻³%)	Mn(×10⁻²%)	P(×10⁻³%)	Mn(×10⁻²%)
従来法	2.6	1.2	3.6	1.8
LD-TOP	1.6	1.1	1.3	1.5

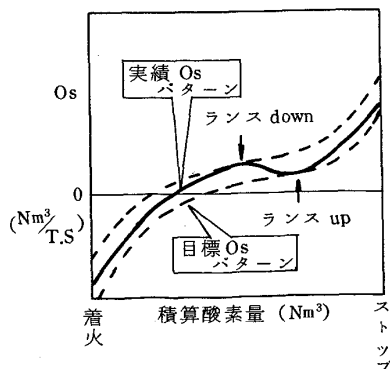


図2 吹錬反応制御の方法

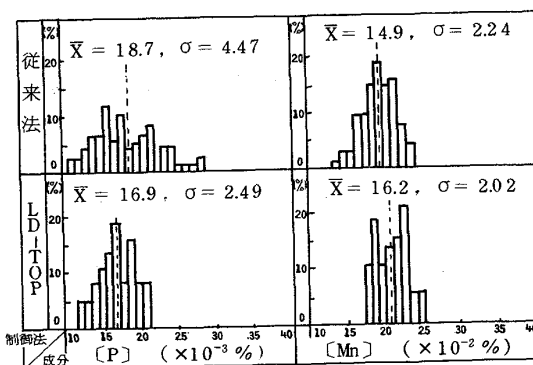


図3 吹止時の〔P〕と〔Mn〕の分布

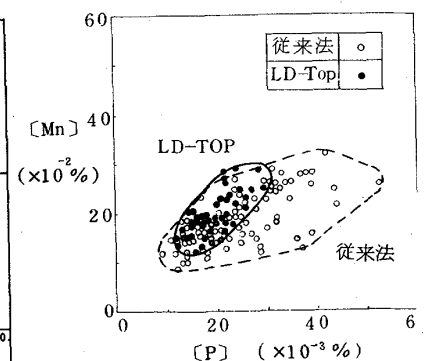


図4 〔P〕と〔Mn〕の関係