

(175) 流量可変型上底吹転炉の冶金効果  
 [ 上底吹転炉の操業 (III) ]

新日本製鉄  
 堺製鉄所

○茨城 哲治 山根 博史 岡島正樹  
 上田裕二郎 有馬 慶治

1. 緒言

堺製鉄所において、CO<sub>2</sub>を主体とした不活性ガス少量底吹転炉LD-CBが開発され、昭和57年7月よりNo3転炉がまた昭和58年12月よりNo2転炉がLD-CB化され、現在、安定稼働している。当所LD-CBは、安定した上底吹冶金効果を発揮するとともに転炉炉寿命も3000回前後と世界最高水準を記録している。

2. 操業状況

本プロセスの特徴の一つとして羽口上に凝固鉄(Mushroom)が生成することが有る。このMushroomは多数のマイクロポアを有することから、底吹の安定操業に大きな効果を発揮している。このMushroomには、次の効果がある。

- ①、羽口溶損速度が小さい：Mushroomが羽口耐火物と溶鋼の直接接触を妨げるため羽口溶損速度が小さく、平均溶損速度は約0.3mm/Heatである。
- ②、流量制御範囲が広い：ガス出口はMushroomのマイクロポアであるため、溶鋼のリークを防止するには少量のガスを流すだけでよい。

特に、底吹ガス流量が可変であることから底吹ガス流量による吹錬コントロールが可能である。したがって鋼種条件・吹錬条件に合わせた最適底吹パターンを選択可能となり、吹錬の安定化に大きく役立っている。底吹による(TFe)のコントロール例をFig.2に示す。このような底吹による吹錬制御が可能となり吹錬が安定化したことより、Mn鉱石を多量使用できる技術を確立し、吹止[Mn]を大幅に向上することが可能となった。また流量可変であるため、高炭域でもLD並みのスラグ中(TFe)生成が可能であり、脱P能もLDと同等である。(Fig.3)

3. 結言

堺製鉄所製鋼工場稼働しているLD-CBは、低炭から高炭まで安定した精錬が行え、安定的に高い上底吹冶金効果を発揮していることから、吹止[Mn]向上に伴う合金鉄削減の効果が大きい。また羽口溶損速度が小さいことと、安定した吹錬が実施されているため、3000回前後の世界最高水準の炉寿命で稼働している。

参考文献：磯ら 鉄と鋼 69 S1012 有馬ら 鉄と鋼 69 S1013

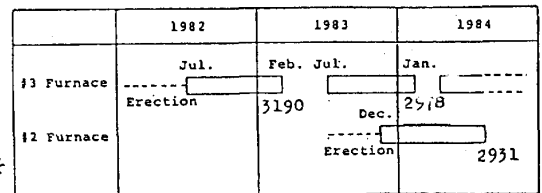


Fig. 1. Operation results of No.3 and No.2 furnace in Sakai

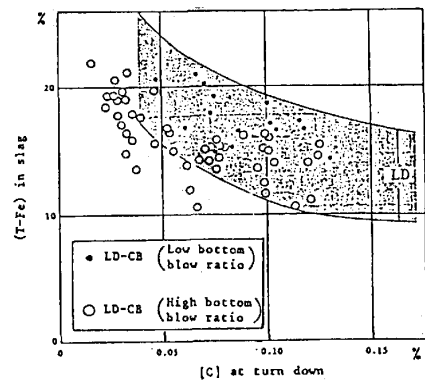


Fig. 2 [C] content vs T-Fe

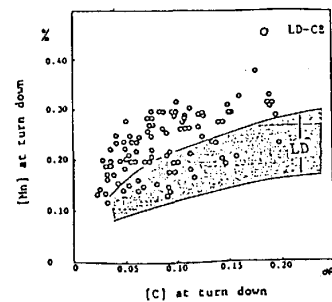


Fig. 3 [C] content vs [Mn] content at turn down

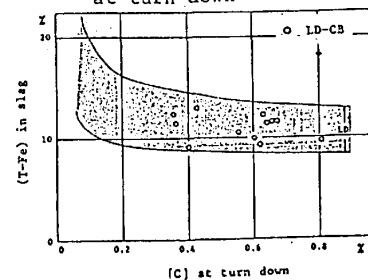


Fig. 4 (T-Fe %) in slag in high carbon range