

PS-10

底吹き転炉精錬と操業の特徴

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 ○馬田 一 数土文夫 山田純夫

永井 潤 三枝 誠

1. 緒言 1970年以降、底吹き転炉の発展はめざましく、その精錬反応の特質について次第に明らかになりつつある⁽¹⁾。またLD転炉に底吹き法を導入して冶金特質を改善する方法が種々検討されている⁽²⁾。当所では、約3年間の底吹き転炉の操業結果から精錬と操業の特徴について既にいくつかの報告を行つてゐるが、今回これらを集約して報告する。

2. 炉内精錬反応の特徴 鋼浴の攪拌力が大きく、フラックス吹き込みが可能である点でLD転炉より優れた冶金効果が得られる。すなわち鋼浴およびスラグの酸化度が低く鉄歩留り、合金鉄歩留りが高い⁽³⁾。また低炭素領域での脱炭速度が大きい。炉内脱硫反応および低炭素領域での脱磷反応がLD転炉より優れている。低炭リムド鋼の磷分配比は、図-1に示すように底吹き転炉のスラグ中(T,Fe)が低いにもかかわらず高い値を示す。底吹き転炉では羽口本数を増加すると、図-2のように (T,Fe) が上昇しLD転炉でのソフト

ブローと同じ効果が得られる。フラックス粒度、吹き込みパターンの脱磷反応への影響も確認された。(T,Fe)は脱磷反応のみならず吹止Mn、鉄歩留り等への影響が大きく、溶製鋼種出鋼温度によつて適切な操業条件を選択する必要がある。

3. 吹錬制御性 攪拌力の増大は、鋼浴の均一化 および再現性に有利であり吹錬制御を容易にする。さらにセンサーランスを用いた動的終点制御システムを開発し、吹き止め時の成分、温度適中率は大幅に向上した。これらを背景としてQDT操業技術⁽⁴⁾を確立し、吹き止め～出鋼開始所要時間は1分を切るに至つてゐる。(Quick and Direct Tap)

4. 省エネルギー 転炉排出ガスの燃焼率が3%と低く、また回収原単位が高い。鉄歩留り、合金鉄歩留りをエネルギー評価し、低炭リムド鋼溶製の場合のエネルギー消費量をLD転炉と比較して表1に示す。羽口冷却用炭化水素ガス、N₂ガスのエネルギーを考慮しても、総合して $36 \times 10^3 \text{Kcal/t}$ のエネルギーが節約される。今後予想されるエネルギーコストの上昇に対して更に有利な精錬法であると考えられる。

参考文献 (1) 例えば 中西他：鉄と鋼，64，(1978)，S169

(2) 例えば 平原他：鉄と鋼，65，(1979)，S677

(3) 川名他：鉄と鋼，64，(1978)，S166

(4) 三枝他：鉄と鋼，64，(1978)，S591

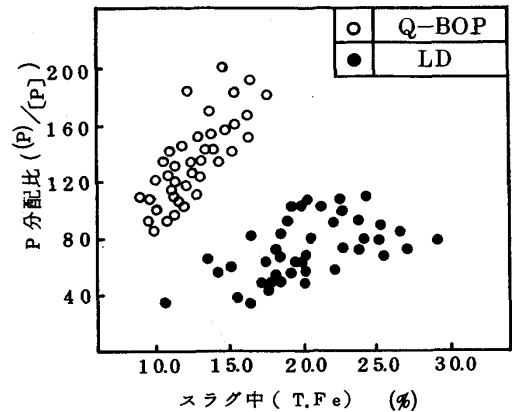


図1. スラグ中(T,Fe)とP分配比の関係

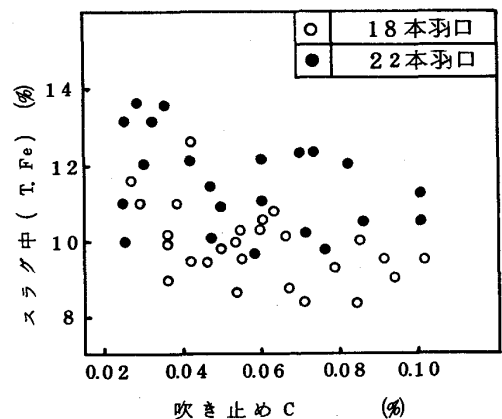


図2. スラグ中(T,Fe)に及ぼす羽口本数の影響

表1. LD転炉に対する底吹き転炉の使用エネルギーの比較

項目	エネルギー
鉄歩留り	$-35 \times 10^3 \text{ Kcal/t}$
合金鉄歩留り	$-13 \times 10^3 \text{ Kcal/t}$
OGガス回収	$-25 \times 10^3 \text{ Kcal/t}$
炭化水素ガス N ₂ ガス	$+37 \times 10^3 \text{ Kcal/t}$
合計	$-36 \times 10^3 \text{ Kcal/t}$