

## (146) 転炉吹錬の脱炭速度について

八幡製鉄 技術研究所

工博 ○ 一 戸 正 良

八幡製鉄 戸畑製造所

長 野 裕

## I 緒 言

転炉吹錬時の脱炭速度変化を当所で開発したマルチ試料採取の結果から求めてパターン化し、そのパターン特性値と吹錬条件との関係すなわち吹錬中の脱炭速度におよぼす吹錬条件の影響を統計的に解析し、検討した。また、その結果をもとに脱炭制御モデルを確立し、その適応性について検討した。

## II 実験及び解析方法

a) 実験方法 吹錬実験は技術研究所試験転炉で行なつた。溶銑装入量は2500kgでスクラップ・型銑は使用していない。初装入副材料は焼石灰150kg、螢石20kgで吹錬中の中間投入は行つてない。吹錬はOG排気下で実施し、吹錬中9~12回のメタル・スラグサンプリング及び5~7回の測温を転炉炉肩部に設けた孔から各プローブを挿入して行なつた。吹錬条件としては主に送酸速度、ランス高さ、浴深及び溶銑組成を変えている。

b) 解析方法 吹錬中のO濃度変化から脱炭速度変化を作曲で求め、脱炭速度曲線を描く。この曲線をパターン化し、次にそのパターン特性に及ぼす吹錬条件の影響を電子計算機を用いてSelective Regression法により求めた。要因は吹錬条件や溶銑組成の他に吹錬各期の浴及びスラグの組成や浴温をとりあげた。しかし後者の影響は小さく判然としないため、前者に絞つて解析した。

## III 解析結果およびその考察

a) 脱炭速度は吹錬初期において時間とともに直線的ではないが増加し、ある時点からほぼ一定の値を示す。さらに吹錬が進行し、末期になると低下し始め、時間に対して直線的に低下する。すなわち全期にわたつてみれば、吹錬時間に対しほぼ台形状に推移している。したがつて脱炭速度推移は図1のようにパターン化出来、図中の特性値から吹錬条件の影響を調査し得ることが分つた。

b) 図1の $t_A$ は溶銑のSiやMn濃度とともに増加し、送酸速度の増加とともに減少する。 $(O_P - O_A)$ は $t_A$ の増加とともに増加する。

c)  $k_I$ は送酸速度の増加とともに直線的に増加し、 $(t_B - t_A)$ は減少する。しかし中期の酸素効率やジェットの侵入深さが減少すると低下する。

d) 脱炭速度が $k_I$ から低下し始める時点のO濃度すなわち $O_B$ は浴深の増加とともに増大する。他方、 $k_{II}$ は送酸速度の増加、ランス高さ及び浴深の減少とともに増加する。

e)  $O$ を $k_I$ 、 $k_{II}$ 及び $O_B$ から算出すると $O_F \neq 0$ であることが認められ、 $O_B$ 、 $k_I$ 及び $k_{II}$ 間に図2の関係すなわち $k_{II} = k_I^2 / 2 O_B$ の関係が成立つ。

したがつて、以上の関係から吹錬中期あるいは末期の任意時刻におけるO濃度を測定し、 $k_I$ 及び $k_{II}$ を測定あるいは吹錬条件に応じて設定することによつて、目標Oになる迄の吹錬時間を算出出来る。

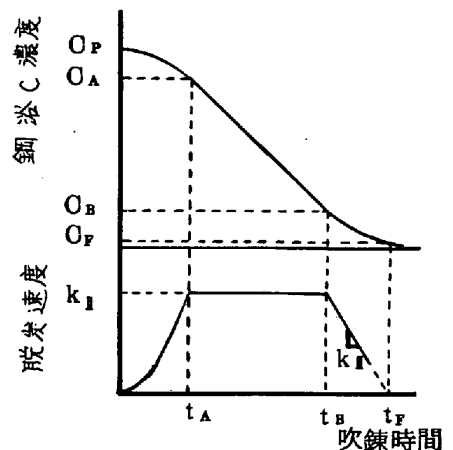
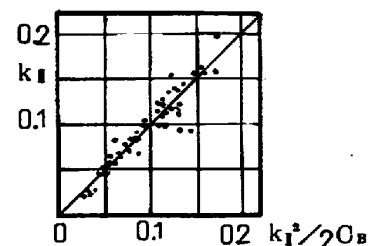


図1 脱炭速度のパターン

図2  $k_{II}$ 、 $k_I$ および $O_B$ 間の関係