

(192) 転炉耐火物の使用条件調査による損傷時期の解明

(低スラグ比吹錬における転炉耐火物の開発 - 1)

(株)神戸製鉄所 神戸製鉄所

川崎正蔵 高木 弥 杉本博司

鉄鋼技術センター 植村健一郎 宮本 学

1. 緒言

神戸製鉄所では、低P低S鋼の安定製造及び転炉の負荷軽減の為、溶銑予備処理炉 (Hot Metal Refining: 略称 H炉) を'83年11月に稼働させた。このH炉稼働により、転炉では少量スラグ精錬となり、H炉稼働以前に比較して、トランシオン中央部が局部損傷し、炉寿命を律速していたので、使用条件を調査し、損傷要因を解明することにした。(Fig.1)

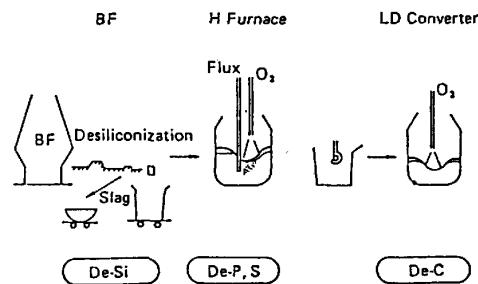


Fig.1 New Steelmaking Process

2. 使用条件の調査

(1) 炉内雰囲気調査

MgO-C煉瓦を約85%使用した転炉の炉内雰囲気はどのように変化しているのか定量的に把握する為炉内ガスを調査したのが図2である。出鋼が終了すると直ちに炉内ガスと空気との置換が始まり、空炉時の炉内は殆んど空気であり、スラグのない部分では、気相酸化が考えられる。

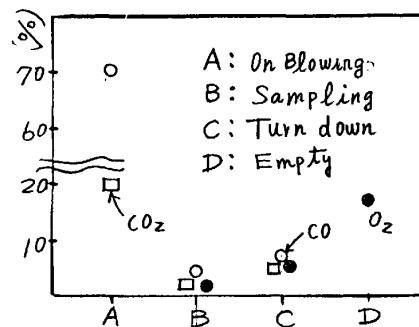


Fig.2 Atmosphere at wall

(2) 吹錬中のスラグ採取調査

サブランスに装着しているプローブを一部改良して、吹錬途中にサブランスにより、スラグメタルを連続サンプリングした。同時に前チャージと当チャージに異種のトレーサを投入してスラグ組成の変動等を調査した結果を図3に示す。(CaO)は吹錬開始から吹止迄漸増傾向を示しているのは、殆んど吹錬末期迄率化が進行している事を示し、(SiO₂), (MnO)は吹錬中期にピークとなり、その後(CaO)により薄められて見掛上減少しているものと思われる。(MgO)は吹錬開始~5分迄に増加しているが、これは投入軽ドロが率化し、その後ほぼ一定であるが、スラグ量が増加している分だけ実質MgO量が増加している。これは(CaO)バランスより経過時間毎のΔMgO量を計算すると、吹錬開始後10分以降で若出量大きい。またこの時期は溶鋼温度が1600℃以上となりスラグの温度も上昇するので、スラグが活性化し、スラグ量増加により反応面積が増加し、MgO-CのCがスラグ中のFeOにより酸化され、MgO粒間にスラグが侵入し、MgO粒の流出が増加すると考える。

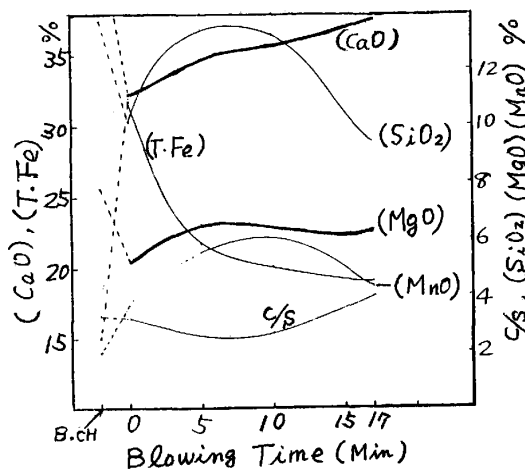


Fig.3 Change in slag composition during blowing

3. 結言

MgO-C煉瓦は吹錬後半でスラグ中のFeOによりCの酸化が進みMgO粒の流出が増加すると考える。空炉時には、スラグコーティング不十分な所は気相酸化が考えられる。

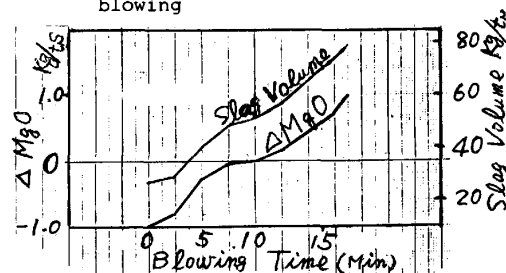


Fig.4 ΔMgO change during blowing