

(87) 転炉における脱磷, 脱硫について

(転炉における溶鋼とスラグの反応 - II)

川崎製鉄 技術研究所 ○松野淳一

千葉製鉄所 越川隆雄

1. 緒言 — 従来転炉における脱磷, 脱硫反応に関する研究はほとんど吹止時のデータの解析に終結していた。しかし吹錬条件の改善等に資するためにはこれでは不十分と考えられるので、著者らは吹錬中溶鋼およびスラグ試料の採取と同時に投入式浸漬熱電対による测温もあわせておこない、吹錬中における脱磷, 脱硫反応の進行状況について調査した。調査は $\leq 1.5\%$ 以下の時期に限った。

2. 脱磷 — 脱磷反応についてはHerasymenkoおよびChipmanの平衡式を適用し、平衡到達度から吹錬中の反応の進行状況を調べた。何れの平衡式を適用した場合も、 $\zeta$ が高い時期では平衡からのずれが大きいが時間の経過と共に次第に平衡に近づき吹止に到って平衡に達している。Chipmanの平衡定数 $K_p'$ から得られた磷分配比の平衡値と、実測値を対応させた結果では実際の磷分配比は初め平衡値とともに増しているが、終末近くでは平衡の磷分配比が増加しないにもかかわらず増加してほぼ平衡値に等しくなる。従って、 $\zeta$ がまだ高い時期における脱磷反応はスラグ組成の変化による平衡値の変化に伴って起り、終末近くでは平衡関係からのずれが脱磷と進行させていると考えられる。またスラグ成分等と磷分配比の関係から脱磷反応の進行には $(FeO)$ の増加, 石灰の溶化が大きい要因となっていることが示された。

3. 脱硫 — 脱硫反応の進行については $(S)/(S')$ の関係で見た。 $\zeta$ の高い時期においては $(S)/(S')$ はChipmanの与えた値より高いが、次第にこれより低い値に近づいて行く。これは脱硫反応がスラグ組成の変化に追いつかないということ、反応の速度が遅いことを意味する。また過剰塩基に対する $(S)/(S')$ の関係はかなりバラツキがあり、脱硫を進行せしめる要因が過剰塩基のみではないことが推察される。事実スラグ量に対しては $(S)/(S')$ は過剰塩基に対するよりも強い関係と有する。そして $(S)$ に対するスラグ組成等の関係を調べた結果、 $(T.Fe\%)$ ,  $T.Fe$ 量,  $CaO$ 量が大きい程 $(S)$ が低いことが認められた。従って脱硫を進行せしめるためには $(FeO)$ を高くしてスラグの反応性を増し、且つスラグ量を多くして溶鋼との反応域を増やすことが必要であると考えられる。

