

転炉スロッピング抑制技術の開発

(新密閉精錬技術の開発 第5報)

新日本製鐵(株)堺製鐵所

越智昭彦、上田裕二郎、○岡島正樹

成田 裕、木本正夫

設備技術本部

緒方征司

1. 緒言

精度の高いスロッピング予知技術の開発により、スロッピング皆無の転炉操業の可能性がある。そのためにはスロッピングの原因となる、炉内スラグの過剰フォーミングを効率的に調整することが有効である。このため、スロッピング予知後迅速に抑制アクションが可能な技術を開発したので報告する。

2. スロッピング抑制技術の概要

Fig.1にスロッピング抑制装置の概要を示す。本技術の特徴は転炉側壁に設けられた貫通孔に空冷プローブを挿入し、フォーミングスラグ内に直接フォーミング抑制剤を吹き込むものである。このため、スロッピング予知後迅速に抑制剤を吹き込む事が可能である。

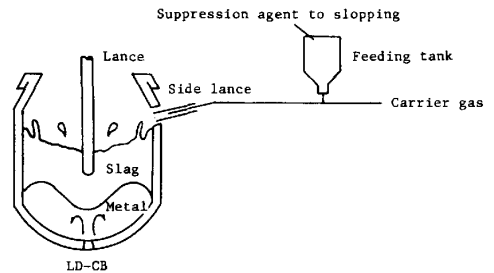


Fig. 1 Schematic illustration of slopping controller

3. 結果と考察

Fig.2には抑制剤として粉コークスを吹き込んだ時のスラグ中の残留酸素量OS²⁾及びスラグ成分の変化を示す。粉コークス吹き込みによってスラグ中酸化物の還元が生じており、粉コークスが直接スラグと反応している事がわかる。この時炉内観察映像ではすみやかなスラグフォーミングレベルの低下が認められた。粉コークス以外の粉体吹き込みでは、還元力のあるAl灰には抑制効果が認められたが、還元力のない生石灰粉、砂鉄等には抑制効果が認められない。これらの事実からスラグフォーミング抑制のメカニズムは粉体吹き込みによる機械的な破泡効果よりも、スラグ性状を大巾に変える効果によるものと推定される。

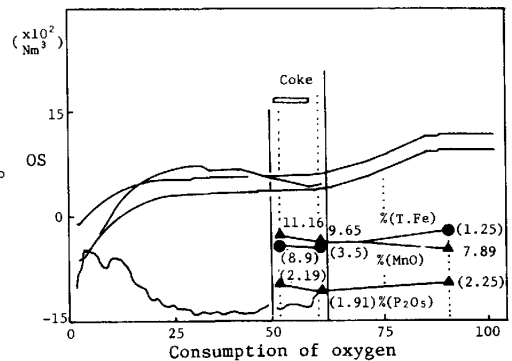


Fig. 2 Changes in slag content during the blowing

本技術を実操業に適用した結果をFig.3に示す。本技術によって従来20%程度であったスロッピングの発生率が3%以下に低減した。これにより密閉精錬操業において、スロッピングに起因する大きな炉圧変動や炉頂の地金付着による密閉性低下等の予想されたトラブルも回避され安定した密閉操業が可能となった。Fig.4はスロッピングの低減による歩留りの向上効果を示し、従来に比べ約0.45%の大巾な向上が達成されている。

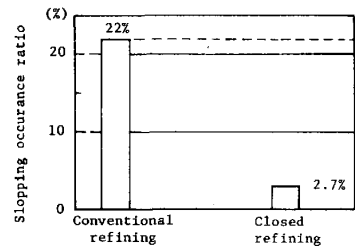


Fig. 3 Decrease of slopping occurrence ratio

4. 結言

本スロッピング予知・抑制技術によって密閉・開放操業を問わずスロッピングの大巾な減少が実現された。本技術は更に新しい精錬制御技術へと発展するものである。

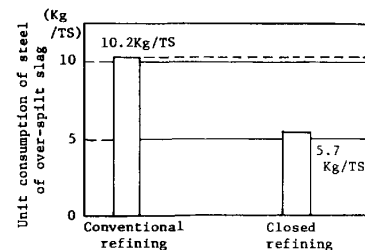


Fig. 4 Increase of steel yield

文献 1) 有馬ら：第110回講演大会発表予定

2) 田中ら：鉄と鋼、66(1980)S767~S769