

(262)

転炉スロッピング予知技術の開発

(新密閉精錬技術の開発 第4報)

新日本製鐵(株)堺製鐵所 有馬慶治、上田裕二郎、○山根博史  
吉田 透、日野俊喜

設備技術本部 重山幸則

1. 緒言

堺製鐵所製鋼工場では、転炉-OGを密閉化し飛躍的な省エネルギーと歩留向上を可能とする密閉精錬操作を行なっている。密閉精錬操作中にスロッピング現象が発生すると、操業上、設備上のトラブルを誘発する場合もあり、スロッピングレス吹錬が必須課題となった。本法ではスロッピング発生メカニズムに注目し、スロッピング発生以前にその可能性を予知する技術を開発したのでここに報告する。

2. 原理

本技術は転炉炉内のスラグレベルを直接観察することによってスロッピングを予知するものであり、その機器構成は、Fig. 1に示した様に転炉側壁部に設けた開孔部に挿入される、光ファイバースコープ内蔵プローブ及び画像処理装置より成る。光ファイバースコープによって得られた炉内映像はRGB信号2値化回路によって、スラグ相当部分と炉内フレーム相当部のコントラストが明確になり、スラグレベルの変化を連続的かつ定量的に判定することができる。更にこうして得られた処理信号と吹錬情報を組み合わせてスロッピング予知信号を発生させる。

3. 結果及び考察

Photo.1に本スロッピング予知装置を用いて観察した炉内状況についてスラグフォーミング低レベル時・高レベル時各々の直接映像及び画像処理映像を示す。著者らの実験では、活発なスラグフォーミングが観察された後、約40秒程度でスロッピングが発生することがわかった。Fig.2は上記装置によって観察された画像処理信号推移と炉内フォーミング状況推定図である。以上の様に、スロッピングの前兆となる活発なスラグフォーミング状況が極めて明確かつ連続的に観察される。更に信号処理装置・判別回路の導入によりスロッピングの自動予知が可能となった。

4. 結言

スロッピング発生以前にその可能性を精度高く予知することにより、適切なスロッピング抑制が可能となった。本法は従来の開放転炉操業にも適用可能であり、転炉精錬に新しい技術的展開が可能となった。

- 文献 1) 村田ら：鉄と鋼、71(1985)S170  
2) 日野ら： S171  
3) 上田ら： S172

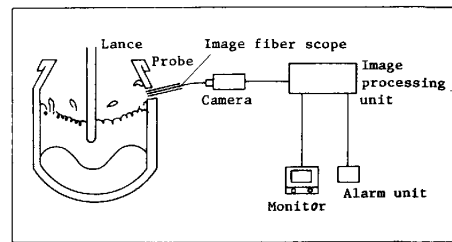


Fig. 1 Schematic illustration of slopping predictor

	Observed picture	Processed picture
Poor slag foaming		
Excessive slag foaming		

Photo. 1 Observed picture and processed picture

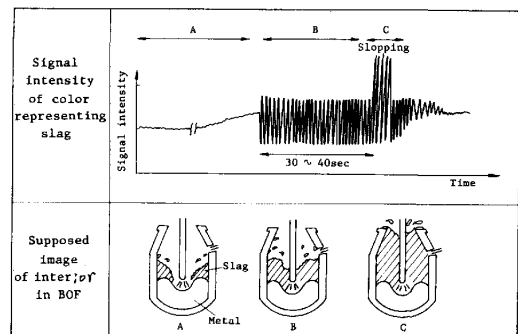


Fig. 2 Basic idea of prediction technique for slopping