

スラグコントロールによる低窒素吹錬法

新日本製鐵株式会社 広畑製鉄所 古垣 一成 平岡 照祥
 糟谷 義幸 永尾 昌二
 ○澤田 泰志

1. 緒言

低窒素鋼製造のポイントは吹止窒素をいかに低くするかということであるが、これには脱窒促進、吸窒防止の両面からアプローチがある。今回 スラグレレベル計を利用してスラグ高さのコントロールにより、吹錬後期の炉口、出鋼孔からの侵入エアによる吸窒を防止し良好な結果が得られたので報告する。

2. 実験方法

サブランスによる連続サンプリングによって吹錬中窒素挙動を調査した。また炉内の音圧を測定することによりスラグレレベルを検出するスラグレレベル計を利用して、スラグレレベルを高く保ち、侵入エアによる吸窒を防止する吹錬を実施した。

3. 実験結果と考察

(1) 窒素挙動調査

吹止窒素が11ppm と26ppm の場合の窒素挙動を Fig 1 に示す。脱窒は吹錬60%までに完了しており、以後吸窒が起きている場合吹止窒素高となっている。この吸窒は炉内に侵入したエアに起因すると考えられる。

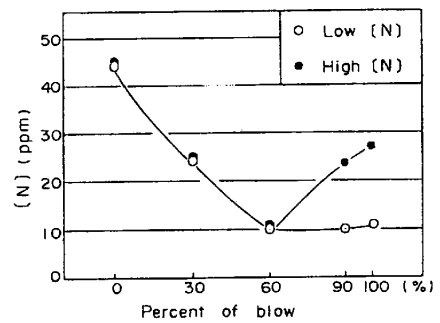


Fig 1 Change in (N) with percent of blow.

(2) フォーミングスラグによる吸窒防止効果

吹錬後期のスラグ高さや吹止窒素との関係を Fig 2 に示す。またスラグレレベル計を利用し吹錬後期のスラグ高さを確保した吹錬を実施した場合の結果を Fig 3 に示す。Fig 4 に脱窒反応が窒素のCO気泡中への拡散によって進行するとした場合の理論挙動と実測値を示す。ここで Sievertの法則を用いているが

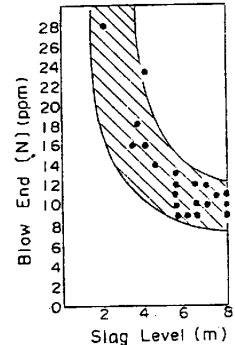


Fig. 2 Relation between (N) at blow end and mean slag level from 80 to 100 percent of blow.

$$N (\%) = E \cdot 0.044 \sqrt{P_{N_2}} \quad E: \text{補正係数}$$

とすると、E=0.2~0.3 とした時、実測値とよく一致している。

4. 結論

スラグコントロール吹錬を実施し炉口、出鋼孔からの侵入エアによる吸窒を防止することにより、安定して吹止窒素を低下させることが可能である。

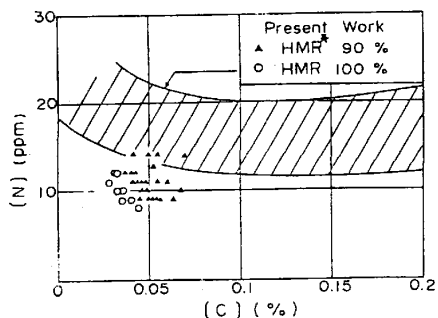


Fig. 3 Comparison of (N) at blow end between conventional blowing and slag control blowing. * Hot Metal Ratio

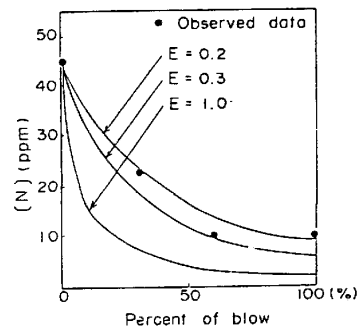


Fig. 4 Comparison of observed data and calculated results by Sievert's law.