

(147) 転炉スラグを利用した出鋼脱リン法 (溶鋼脱リンの開発 第四報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 宮脇芳治 寺田 修 白谷勇介

栗山伸二 ○小林日登志

研究所 碓井 務 井上 茂

1. 緒言 前報において、転炉スラグを利用した溶鋼脱リンプロセスについて、紹介した<sup>(1)</sup>。APでの溶鋼攪拌を利用し、転炉スラグ、CaO、及び少量のメタケイ酸ソーダを加えることにより、70%以上の脱リン率を得ることができたが、処理時間の延長について、改善の余地があった。

今回、転炉スラグをベースとした脱リンフラックスを用い、APでの溶鋼攪拌の替りに、出鋼時の攪拌エネルギーを利用した出鋼脱リンの試験を行ったので、その結果を報告する。

2. 出鋼脱リン剤 脱リンフラックスとしては、Type.1 転炉内スラグ(温滓)+メタケイ酸ソーダ Type.2 低リン溶銑吹錬で発生する低リン転炉スラグをベースとし、少量のメタケイ酸ソーダ等の脱リン促進剤を混合したブリケットタイプの2種類を使用した。

3. 実操業試験 実操業では、250 TON 複合吹錬転炉(NK-CB)、除滓装置として真空除滓装置(VSC)を使用した。脱リンフラックスの添加方法としては、Type.1 では、転炉内スラグを10.0K/T流出させ、その後出鋼を行い、出鋼時に脱リンフラックスを添加した。Type.2 では、通常出鋼中に、脱リンフラックスを添加した。出鋼終了後、真空除滓装置を用いて完全除滓を実施後、APで脱酸処理成分調整を行った。(Fig. 1)

Table 1 Condition of Dephosphorization

Method of Dephosphorization	Fluxes
● Tapping (type 2)	Lump type mixed with Low(P)LD Slag 8.5K/T and Na <sub>2</sub> O·SiO <sub>2</sub> 1.5K/T
△ Tapping (type 1)	LD Slag 10 K/T and Na <sub>2</sub> O·SiO <sub>2</sub> 3 K/T
○ NK-AP	LD Slag 15 K/T, CaO 4K/T and Na <sub>2</sub> O·SiO <sub>2</sub> 2 K/T

4. 試験結果 メタケイ酸ソーダを単独で使用した場合(Type.1)より、低リンスラグとメタケイ酸ソーダのブリケット(Type.2)を使用した場合の方が、脱リン率の向上が認められる。(Fig. 1)

脱P平衡到達度として、Fig. 2に示したK<sub>p</sub>を定義し、Table. 1で示す3種類の脱リン方法について比較した。(Fig. 2)

Type.1では、熔融したメタケイ酸ソーダとスラグの混合が悪くK<sub>p cal</sub>とK<sub>p obs</sub>に差が見られる。ブリケットにしたType.2では、添加と同時に均一組成の脱リンフラックスが形成され、APでの溶鋼脱リンとはほぼ同時の平衡到達度となっている。以上のことより、Type.2の効果として、①低リンスラグの使用によるインプットリンの減少 ②ブリケット化により平衡到達度が高くなったこと の2点が挙げられる。

5. 結言

低リン転炉スラグをベースとし、メタケイ酸ソーダを混合したブリケットタイプの脱リン剤を出鋼脱リン法に応用することにより、50~70%の脱リン率を得ることができた。今後、更に脱リン率の向上について検討を重ねて行く所存である。

参考文献

(1) 小林ら：鉄と鋼，69(1983)，S978

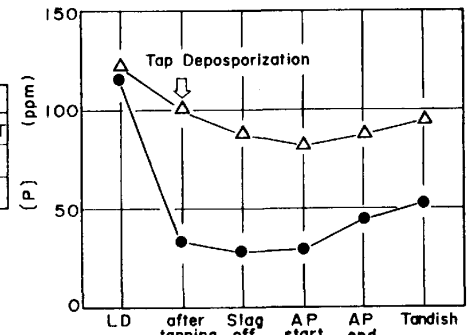


Fig. 1 Change of phosphorus during dephosphorization

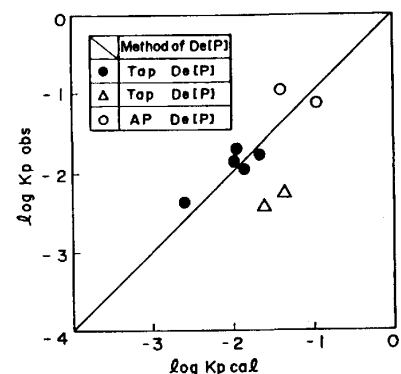


Fig. 2 Comparison of phosphorous distribution function between the calculated and the observed

$$\log K_p \text{ obs} = \log \frac{(\% P_2O_5)}{[\% P]^2 \cdot (\% FeO)^5}$$

$$\log K_p \text{ cal} = 11.20 \log \{ (\% CaO) + 1.58 (\% Na_2O) + 0.3 (\% MgO) - 0.05 (\% FeO) \} + \frac{29600}{T} - 36.25$$