

新日本製鐵 釜石製鐵所 三村 滋 ○小林啓三
古橋久司 望月政雄

1 緒言

鋇物用鋇鉄は高炉で製造しているが、球状黒鉛鋇鉄の性能向上のため鋇鉄中の Mn, P, S および各種球状化阻害元素の含有量の少ないものの要望がある。このためダクタイル溶鋇を LD 転炉で予備処理することにより、C 以外の元素を減少させた高純度鋇鉄を製造する吹製試験を実施した。

2 吹製方法

吹製は脱 C を極力抑制し、他の元素を除去するため、ランス湯面間距離と酸素流量を制御した特殊なソフトフロータイプで吹製した。

表 1. 転炉吹製条件

	ランス湯面間距離	酸素流量	時間
本吹製法	2.5 ~ 4.0	1/4 ~ 1/2	1 ~ 1.5
鋼吹錬法	1	1	1

3 吹製結果

転炉吹製時のメタル成分、スラグ成分の変動例を図 1, 2 に示す。通常の転炉吹錬と比較して次の特徴がある。転炉吹錬では Mn は除去されやすい元素であるが、本方式の如くソフトフローだけの場合は拡散律速となり予想以上に除去出来ず、S は鋼の吹錬とは逆に傾斜に除去される。

スラグも同様に鋼吹錬と比較して、中期で Fe が極小になり、末期ではソフトフローのため急激に Fe²⁺ が増加して、スラグ量もそれにつれて増すという特徴がある。

この結果、目的とする C 以外の元素で、Mn, Cr, Ni 等の元素以外は除去することが出来た。なお、Mn については、ダクタイル溶鋇 (Mn < 0.3%) を使用することで高純度鋇が LD 転炉で製造出来ることがわかった。

転炉吹製時の脱 P 平衡は Healy の式を用いて $\log \frac{(\%P)}{P} = \log Lp = 22350/T - 16.0 + 25 \log (\%Fe) + 0.08 (\%CaO)$

の計算値 $\log Lp Cal$ と分析値 $\log Lp obs$ の差 $\Delta \log Lp$ は 2 程度の値で、時間とともに減少し平衡に達していない。

また、攪拌条件を強めれば $\Delta \log Lp$ は減少することが判明した。

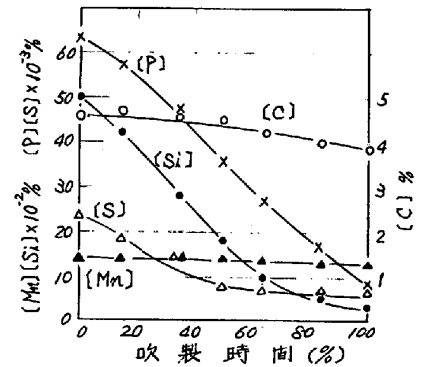


図 1. メタル成分変動例

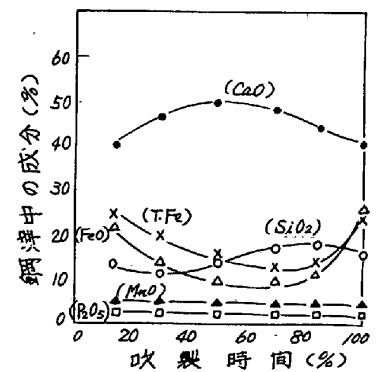


図 2. スラグ成分変動例

4 結言

LD 転炉を一種の炉外処理設備としてダクタイル溶鋇の処理を行ない、高純度鋇を製造出来た。得られた高純度鋇は、C > 3%, Mn, P, S, Ti 等はいわゆるシングルオーダーであり、Fe-C 系の C 濃度の極端に高いもので、その特性は低温衝撃値およびフェライト面積率等ですぐれ、極厚肉鋇鉄およびダクタイルロール等で有用であり、また、薄肉物鋇鉄の熱処理省略についても可能性をみている。

参考文献 1) G. W. Healy ; JISI., 172 (1970), 664.