

(168) 連続選次酸化プロセスにおける溶湯中の酸素分圧について
(含Nb溶鉄の精錬技術に関する研究-7)

金沢技研 ○尾崎 太, 松本文明, 渡辺敏昭,
福沢 章, 吉松史朗

1. 緒言

精錬反応の解明のためまた精錬プロセスの制御のためにはスラグ・メタル反応の平衡到達度を把握することが基本的に重要なことである。とくに連続プロセスにおいては定常状態が得られることからバッチプロセスより反応の進行度について明確な情報が得られる可能性がある。この観点から含Nb溶鉄の連続選次酸化実験^{1,2)}のスラグ・メタル反応の平衡到達度についての知見を得るため連続操業実験において脱Si炉および脱Nb炉の流出溶湯の酸素分圧を調べた。

2. 測定方法

脱Si(第1段)炉および脱Nb(第2段)炉の溶湯出口に消耗型酸素プローブ(山里エレクトロナイト製)を浸漬し溶湯中の P_{O_2} を測定した。 P_{O_2} およびメタル・スラグ分析値, 温度などの本報告に用いたデータは実験後半の定常状態における数回の測定データの平均値である。

3. 結果と考察

溶湯温度は1330~1485°C, 流出C濃度は第1段炉で3.43~4.03, 第2段炉で2.94~3.83%であった。溶湯中の P_{O_2} は $\log P_{O_2} = -12.4$ から -15.4 までの比較的広範囲の値が得られた。Fig. 1にスラグ中のT.Feと P_{O_2} との関係を示す。第1段炉ではT.Feは P_{O_2} にほぼ対応しているが, 第2段炉ではT.Feでは表わしきれない。スラグ中の MnO の寄与が考えられる。正則溶液モデルと相互作用エネルギー³⁾を用いて求めたスラグ中の a_{MnO} , a_{SiO_2} と溶湯中の a_{Mn} , a_{Si} からそれぞれ平衡 P_{O_2} を計算し, 測定 P_{O_2} と比較した結果をFig. 2に示す。MnとSiについては計算 P_{O_2} と測定 P_{O_2} はほぼ一致しており, これらの元素はほぼ平衡に達していると思われる。詳しくみると, 概観的にはMnは過酸化側の状態であるのに対しSiは酸化不足側の状態であるといえる。同様に計算した a_{FeO} からの計算 P_{O_2} は測定 P_{O_2} よりはるかに大きく, 平衡からの隔たりは大きかった。

参考文献

- 1) 渡辺ら: 鉄と鋼 72 (1986) S125.
- 2) 中川ら: 鉄と鋼 72 (1986) S126.
- 3) 萬谷ら: 鉄と鋼 71 (1985) 853.

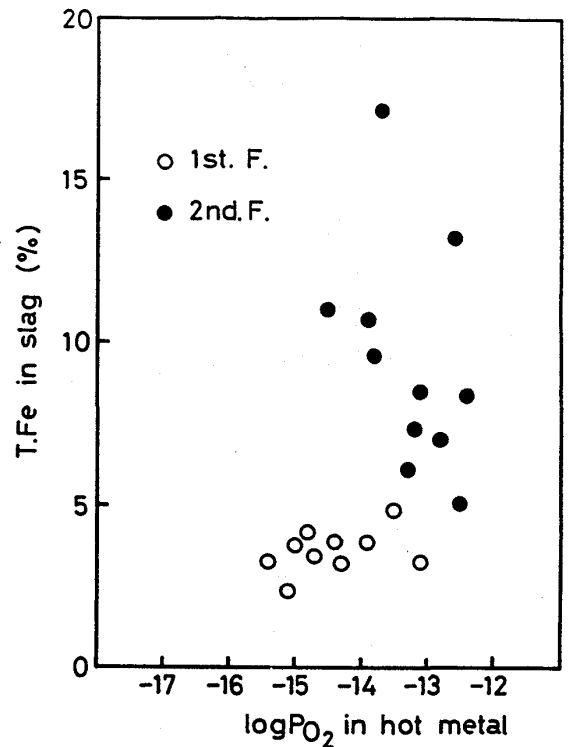


Fig. 1. Relation between P_{O_2} and T.Fe

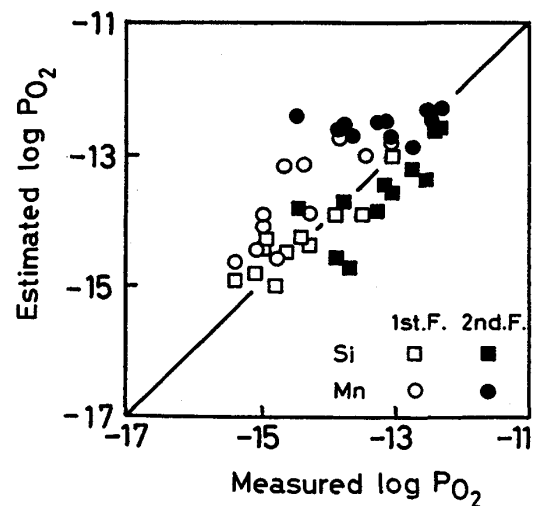


Fig. 2. Relation between measured and estimated P_{O_2} .