

(49) 高炉ガスの連続分析による銑中Siの予測について

富士製鐵 釜石

庄野四朗 塩谷 靖

○菊池 修

1. 緒言

高炉の円滑な操業の資料を得るために炉頂ガスの連続分析を行い炉況との関連を求めているが釜石才2高炉における昭和41年10月～12月の炉頂ガス分析値と操業データを用いて銑中Si予測の解析を行った結果について報告する。

2. 銑中Si予測についての考え方

銑中Siは一定時間内の銑鉄生成量とそれに対応する熱収支によって変動する——すなわちtap(n)のSiはtap(n)におよぼす熱 $Q_1, Q_2, \dots, Q_i$ の時間的層を加味した総熱量 $\sum Q_i$ により規制されると考えて熱量的な評価項目をきめ次のような6項目の Q_i 推定式にまとめた。

銘柄別所要熱量： Q_1 （銘柄別に所要熱量を計算しさらにtap～tap間の全装入銑石量から総所要熱量を計算）

送風顕熱： $Q_2 = m t (18.12 + 1.32 \times 10^{-3} t)$

送風湿分： $Q_3 = m a (3.5 \times 10^{-2} t - 2.5 \times 10^{-2} t' - 101)$

重油： $Q_4 = a' (1688 - 1.775 t')$

炉口先燃焼C熱： $Q_5 = (60 \times m - 3.44 \times a') (558 - 0.3975 t')$

ソ_{1/2}-ジョンロス： $Q_6 = \frac{12}{22.4(R+a)} (-3392 - 12.84 t') [\sum O(R+1) \times 1.4 - m \{25.2 + a(R+0.05)\} - 5132]$

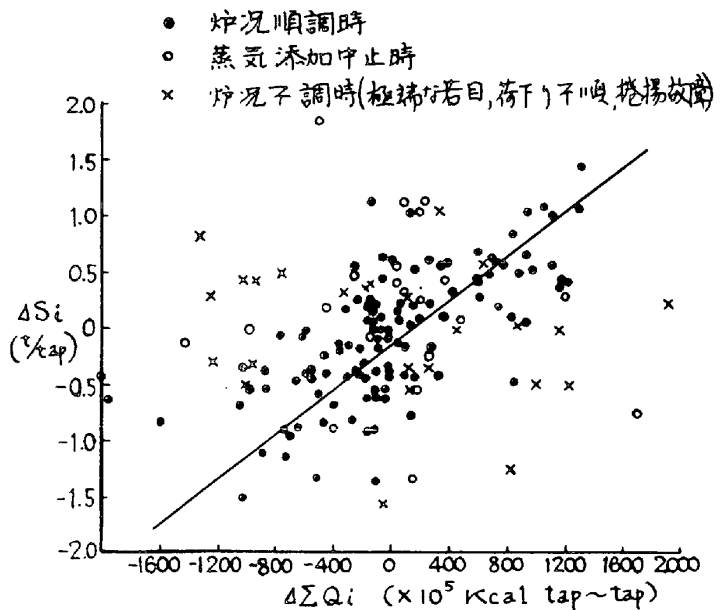
$$\sum Q_i = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

但し m : 风量 (Nm^3/min) t : 風温 ($^{\circ}\text{C}$) a : 湿分 (g/Nm^3)

t' : 炉頂温度 ($^{\circ}\text{C}$) a' : 重油 (kg/hr) R : CO/CO_2 $\sum O$: 銑石中還元剤の酸素 (kg/hr)

3. 解析結果

おのこの Q_i についてのtime lagを求めるために操業条件が割合に一定し炉況も順調であった昭和41年3月のデータ(81 tap)について調べた結果、 Q_1 : 11時間、 $Q_2 \sim Q_5$: 5時間、 Q_6 : 2時間で最も強い銑中Siとの相関が得られた。このtime lagをもとに昭和41年10月～12月のデータについて各月ごとに計算した ΔSi (出銑屯数 $\times Si\%$ のtapごとの差分)と $\Delta \sum Q_i$ (tap～tap間のtime lagを考慮した総熱量)との間の相関を調べた結果いずれも炉況順調時には高度に有意の相関関係が認められた。Fig. 1に10月分の相関図を示した。炉況不調時の大きなバラツキは想定したtime lagが変ってくるためと考えられる。

Fig. 1. ΔSi と $\Delta \sum Q_i$ の関係