

(11)

羽口先端测温と炉内状況の関係

八幡製鐵所 技術研究所 三 塚 正 志
 " 八幡製造所 ○津 田 勉 久

I, 緒言: 高炉の高操業度化に伴い、些細な熱バランスの崩れも加速度的に炉況悪化の方向へつながらざる可能性がある。しかし現在の操業管理を見ると経験的な要素から得られた情報をもとにアクションを取っているため技術的に一定でなく、個人差や不慣れによるミスアクションが少なくない。そこで高炉の熱レベルを連続的に検出するため洞岡 4 BF で羽口先端测温法を開発し、測定値と〔Si〕を含む炉内状況との関係を見出した。

II, 実験: 実験方法は図 1 の如く羽口先端上部に C, A シース熱電対を埋込み連続的に测温した。测温方法については三塚ら¹⁾の資料を参照されたい。

测温に際して問題になったのは先端温度に影響を及ぼす冷却水量の変化であるが流量測定の結果はほぼ一定であることが判りその影響はほとんど無視できた。最初に 1 本の羽口について先端温度を測定したところ、長期にわたり测温出来る見透しを得た。

次いで先端温度と〔Si〕の関係を見るために全羽口 16 本のうち 3 本测温羽口を挿入して実験を行った。

III, 結果及び考察: 1 本の羽口による测温結果を図 2 に、测温値と〔Si〕の関係を図 3-(a) に、更に〔Si〕の推定結果を図 3-(b) に示す。これらの結果から次のことが考察される。

- (1) 大波は炉熱の大きな動きを、小波は羽口前燃焼帯の微妙な変化を現わしており、約 15 分の周期が見られる。これは装入物の降下状況に原因するものと推定される。
- (2) 図 2 中、㊸のように先端温度が急上昇する現象は棚、スリップ等の直後に見られる。これは高温コークス、溶銑滓の接触等のためと考えられる。
- (3) 図 2 中、㊹のように先端温度が急低下することがしばしば見られる。このような時羽口を覗くと生銑石が見られるので生銑下りによるものと思われる。
- (4) 重油吹込み ($300 \frac{\text{kg}}{\text{H/本}}$) により 40°C 程度の温度上昇がある。この原因としてはフレームによる羽口の加熱が考えられる。
- (5) 図 3-(a) は 34 チャージについて ΔT と ΔSi の関係をプロットしたものである。この結果両者の間には $\Delta Si = 1.19 \Delta T - 0.31$, $r = 0.835^{**}$ なる関係式が得られた。この式により次回〔Si〕の推定を試みた結果、炉況のよい時の推定精度は実績〔Si〕 $\pm 0.05\%$ であった。

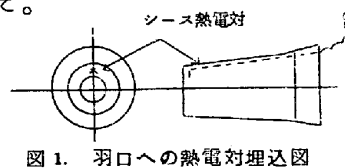


図 1. 羽口への熱電対埋込図

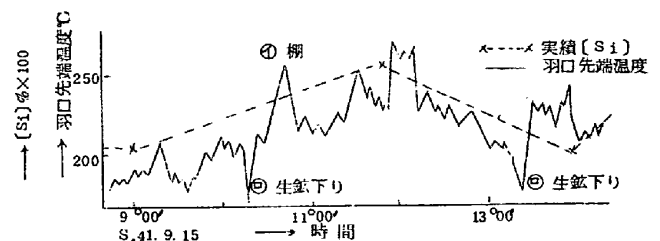


図 2. 羽口先端温度と炉況

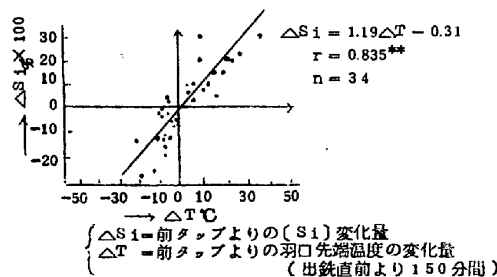


図 3-(a) ΔT と ΔSi の関係

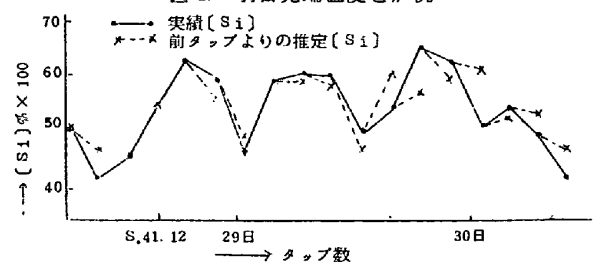


図 3-(b) 実績〔Si〕と推定〔Si〕

文献 1) 三塚, 森瀬, 阿由葉, 津田; 鉄と鋼, 54(3)51 (1968)