

(87) シャフト下部ゾンデによる低 [Si] 操業の検討

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 秋月英美 山崎 信 ○野村 真  
三竿昌弘 飯田 修 松尾秀夫

1. 緒言

当所では、安定した高炉低 Si 操業を維持するため、ステープ抜熱量管理を実施している。しかし、さらに低 Si 化を図るためには、抜熱量下限値を下げる必要がある。今回、水島 2 高炉の低 Si 操業について、シャフト下部ガス分布から検討し、2, 3 の知見を得たので報告する。

2. シャフト下部ガス組成分布の測定

既報<sup>1)</sup>のストックライン下 15 m 位置に設置したシャフト下部ゾンデにより、高炉側壁部 0 ~ 3.5 m (炉半径約 7 m) 領域のガスを測定した。

3. ガス分布と銑中 Si 濃度, ステープ抜熱量の関係

Fig. 1 は炉中間部相当の 3.5 m 位置の CO ガス利用率 ( $\eta_{CO}$ ) と銑中 Si 濃度の関係であり、Si 濃度を下げるには  $\eta_{CO}$  を上げる必要がある。同様な関係は  $\eta_{CO}$  と溶銑温度間にも成り立ち、この領域での  $\eta_{CO}$  は高炉の平均的炉熱レベルに追従して変化していると言える。

Fig. 2 は炉側壁部の  $\eta_{CO}$  の変化挙動に注目し、 $\eta_{CO}$  の分布を 3 つの特徴的パターンに分類したものである。Table 1 にその各パターンでの操業結果を示す。A, C パターンで銑中 Si 濃度, ステープ抜熱量が低下している。従来、低 Si 化のための抜熱量の低下は荷下がり、炉内通気性の異常を来たすと言われているが、今回の調査では C パターンに比較し、炉中間~炉側壁部領域のガス分布がフラットな A パターンで操業が安定している。

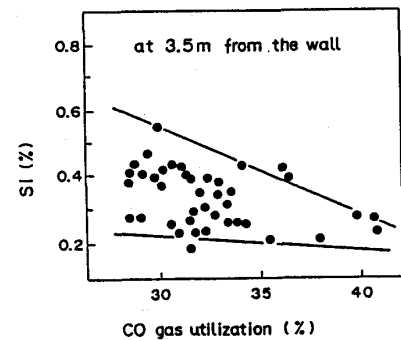


Fig. 1 Relation between Si and CO gas utilization

4. 考察

Fig. 2 に示す  $\eta_{CO}$  分布が融着帯形状を表わすと見なすと、L 型融着帯に相当する A パターンが、W 型融着帯に相当する C パターンに比較して操業が安定していると言える。武田ら<sup>2)</sup> は炉壁部の熱負荷は炉壁部融着帯レベルに対応して変化すると報告している。したがって、安定した低 Si 操業を指向するには、L 型融着帯を指向し、シャフト下部の  $\eta_{CO}$  の向上を図り、ステープ抜熱量で把握される融着帯根レベルを低下させる必要があると考えられる。

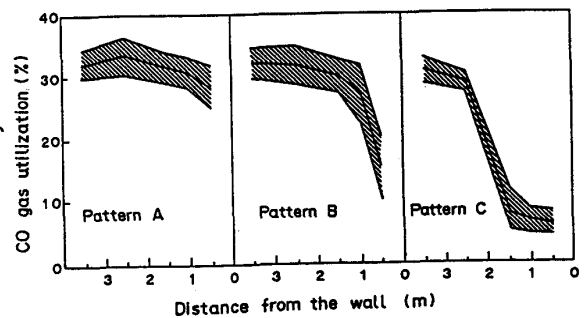


Fig. 2 Classification of the distribution of CO gas utilization

5. 結言

低 Si 操業を指向するには、炉側壁部のガス分布をフラットな状態としてステープ抜熱量の低下を図る必要があることが判明した。今後は、シャフト下部ゾンデの遠隔操作化を図り、炉下部ガス分布を操業管理に利用する予定である。

<参考文献>

- 1) 高田ら：鉄と鋼, 71 (1985) 12, S 8 2 8
- 2) 武田ら：鉄と鋼, 70 (1984) 12, S 7 7 0

Table 1 Operation results

Gas distribution	HMT (°C)	Si (%)	$\Delta P/V$	$\sigma(\Delta P/V)$	Stave heat load ( $\times 10^4$ kcal/H)
Pattern A	1490	0.28	0.24	0.0020	287
Pattern B	1500	0.41	0.26	0.0021	350
Pattern C	1491	0.34	0.29	0.0045	307