

(65)

高炉操業に及ぼす塊状帯状況の影響

(高炉塊状帯観測システムの開発 第4報)

新日本製鉄㈱ 堺製鉄所 山本崇夫, 彼島秀雄, 松井正昭, 緒方 勲
生産技研 ○田村健二 本社 林 洋一

1. 緒言 高炉内の塊状帯状況および融着帯形状は、ガス流れ、装入物の降下状況ひいては燃料比や溶銑成分に大きな影響を及ぼすと考えられているが、現段階ではまだ十分に解明されているとはいえない。本報では、高炉塊状帯状況推定モデル(前第3報参照)により推定した塊状帯状況と各種高炉操業指標との関連について得た2, 3の知見を報告する。

2. 塊状帯状況と高炉操業指標との関係

1) 炉頂の炉壁近傍および中間部におけるガスの実流速と温度との相関は比較的高く、とくに炉壁近傍では、炉頂ゾンの温度がわずかに上昇しただけでもガス流速がかなり増加すると推察された。

2) 塊状帯における装入物の降下速度とガス流速との間には比較的高度な相関が認められた。このことから、高炉には、半径方向の熱流比を均一に維持しようとする自律調整機能が作用していると考えられる。

3) スtockラインから融着帯外部形状までの距離と装入物の降下速度との関係をFig.1に示したが、両者には高度の相関が認められる。すなわち、降下速度が大きい領域ほど、融着帯が下方へ移行すると推察される。

4) 堺第2高炉における3期間の操業指標をTable 1に示し、各期間に対応する炉壁近傍の炉高方向温度分布と融着帯外部形状の推定結果およびステープ温度分布をFig.2に示した。同図表より、融着帯形状、根の位置が、燃料比、通気性、降下状況などと密接な関係をもっていることが推察される。

3. 結言 高炉塊状帯観測システムは、上記のように有用な塊状帯情報を操業者に提供し、操業技術の向上に貢献することが確認されたが、今後さらにシステムの信頼性を向上させ、高炉の制御性を一層向上させたいと考えている。

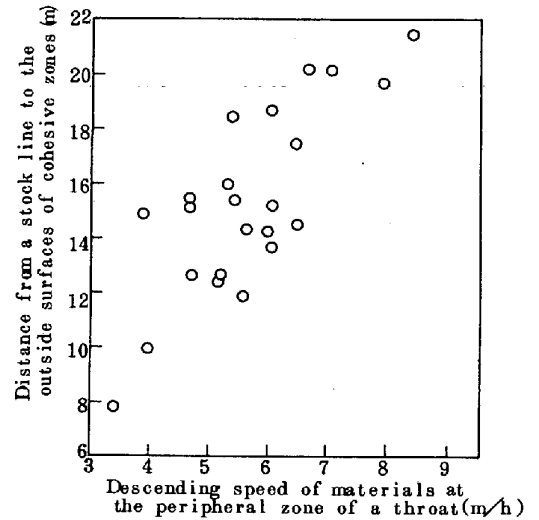


Fig.1. Correlation between descending speed of materials and distance from a stock line to the outside surfaces of cohesive zones.

Table 1. Typical operating indices of Sakai #2 Blast Furnace, which correspond to the results shown in Fig.2.

	1979.4(a)	1979.8(b)	1980.3(c)
Productivity($t \cdot d^{-1} \cdot m^{-3}$)	1.27	1.22	1.36
Pellet ratio (%)	18.6	21.0	34.6
Fuel(Coke)rate (Kg/t)	443(415)	473(444)	477(477)
CO utilization rate (%)	53.5	49.5	51.7
Sij in pig iron (%)	0.63	0.78	0.63
$\Delta P/V(G \cdot cm^{-2} \cdot m^3 \cdot min)$	0.272	0.361	0.351
Slip(times/d)	3.3	9.6	12.4

Fig.2 Examples of relation between outside profiles of cohesive zones($CO_2=0\%$) and temperature distributions in a blast furnace.

