

(49)

オールコークス操業における高炉炉内反応に関する一考察

新日本製鐵㈱ 八幡製鐵所 稲垣憲利 青野照彦
浅井謙一 ○島野和好

1. 緒 言

高炉におけるオイルレス操業技術の確立のために八幡製鐵所戸畑4高炉は昭和55年3月オールコークス操業へ移行した。この操業過程において得られた炉内反応に関する知見を報告する。

2. 操業推進

図1に操業推移を示す。移行時において操業上の管理項目として、主に次のような点に着目した。

(1) 装入物分布：炉内%分布を変化させないように、ムーバブルアーマーによって装入物の分布制御を行った。その後ガス流の変化に対応すべく中心%の上昇を図った。

(2) 羽口前燃焼温度 (T_f)：円滑な荷下りを得るために移行時は T_f を若干低下させたが、燃焼比低減過程において溶銑中の $[Si]$ と炉下部温度を維持するために T_f を上昇させた。

(3) 羽口前燃焼コークス量 (C_{OT})：内容積4,000 m^3 級の高炉における C_{OT} の最高実績は約110 T_H であった。今回の戸畑4高炉でのオールコークス操業では、このレベルに達した時期もある。

3. オールコークス操業における知見

(1) 炉内通気抵抗 (K_0) の変化：羽口圧損を除いた炉内通気抵抗 K_0 は炉上部ではほぼ一定だが炉下部において低下している。これは単に%低下の効果だけでなく、融着帯以下の構造変化が生じたためと考えられる。

(2) 熱流比分布：装入物表面形状測定装置と炉内ガスゾンデを用いて調べた中心および炉壁の熱流比と%の関係を図2に示す。オールコークス操業においては、炉壁%を低下させることにより、オイル吹込時と同様の熱流比分布を得ることができた。

(3) 直接還元率分布：中心においてはガス温度が低下し、直接還元率が減少しており、同一熱流比レベルでも熱保存帯以下での変化が生じていると考えられる。また、炉壁部については、%を低下させることによって間接還元機能を維持できた。

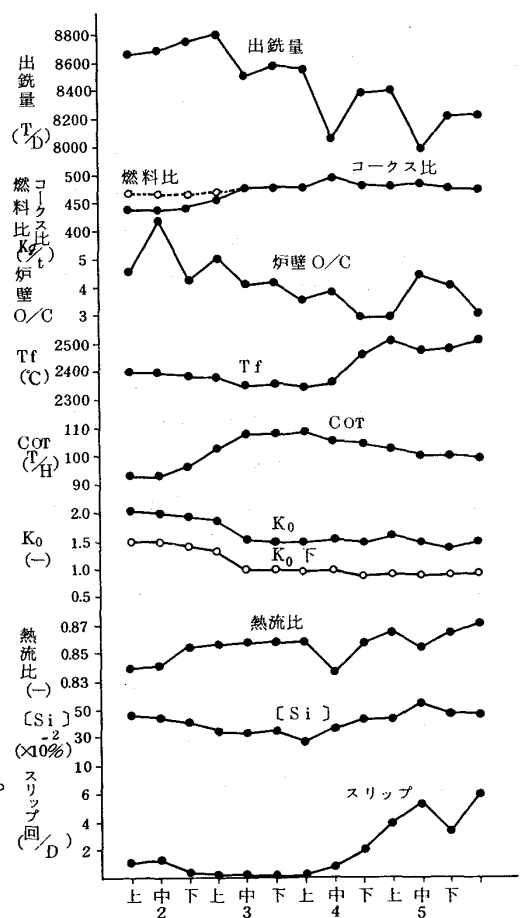


図.1 操業推移(戸畑4高炉)

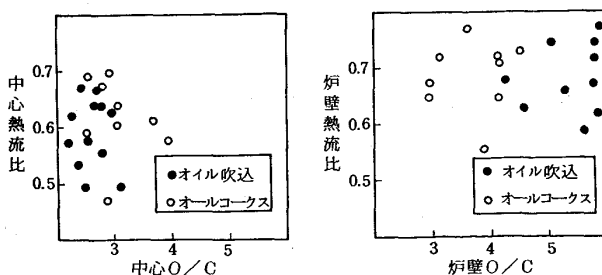


図.2 炉壁および中心における熱流比分布

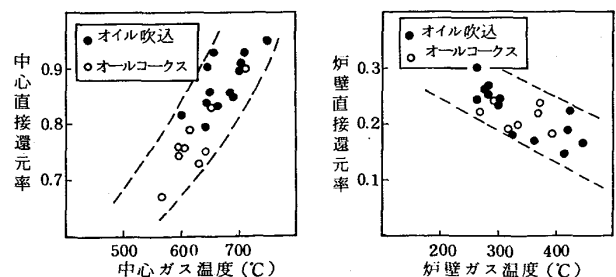


図.3 ガス温度に対する直接還元率分布