

(29)

焼結高配合操業と炉内状況

新日本製鉄 室蘭製鉄所 北村卓夫 中川美男
鈴木清策 咲崎 尚

1. 緒言

室蘭1,2,4高炉において、昭和52年2月に約1ヶ月に亘って、減産下での焼結100%配合試験を実施し、焼結鉄の燃料比に及ぼす効果、及び融着帯に及ぼす影響について調査した。以下に、試験操業の現象と炉内状況について述べる。

2. 調査方法

焼結100%配合に伴う炉内状況の変化としては、(1)粒度構成差によるガス流分布の変化、(2)装入物の軟化溶融特性の差による炉下部の通気性の変化、(3)被還元性の差による変化、が考えられる。これらの変化を、炉頂ガス及びシャフトガス成分・温度分布、ステーブ温度、シャフト圧力、装入物の軟化溶融特性等により調査した。

3. 試験結果

表1に操業結果を示す。焼結100%配合により、従来の知見通り、全体のガス利用率が向上し、燃料比が低減した。酸素交換線図を図1に示すが、

焼結鉄配合増に伴い、シャフト効率が向上しており、焼結鉄高配合による燃料比の低減は、被還元性の良好な事から、シャフト部における酸素交換が理想状態に近づく為と考えられる。

一方、今回、減産操業下での焼結高配合により、以下の顕著な効果がみられた。減産操業において、炉体熱負荷軽減と炉の安定性は相反する現象として現われていたが、焼結高配合により、

- (1) 中心流が発達し、ステーブ熱負荷が減少した。
- (2) 同時に、荷下がりが増進し、鉄中Siのバラツキが低下した。

図2にこれらの関係を示す。焼結配合を上げることにより、ステーブ熱負荷を上げずに、壁際%を下げる事ができ、その結果Siのバラツキは低下する。また同一壁際%でも、焼結配合増によりSiが安定する。ことがわかる。これは、焼結高配合により、粒度分布が広がることから炉内での偏析が大きくなり、中心流が発達する。それ故、壁際%を下げる事が可能となること、及び焼結鉄単銜柄の荷重軟化特性が良好なことから、融着帯根部の張り出しが解消されることにより、荷下がりが増進し、Siのバラツキが低下すると考えられる。

また、増産期と減産期での焼結鉄の効果の差異についても、有意な知見が得られた。

表1 操業結果及び装入物性状

	1高炉		2高炉		4高炉	
	Base	Test	Base	Test	Base	Test
	1/15~22	3/2~9	1/10~23	3/2~5,9~19	1/15~23	3/5~10
出鉄比(P) %	1.57	1.64	1.60	1.66	1.74	1.78
焼結配合 %	75.8	100	75.3	100	79.2	100
ペレット配合 %	14.8	0	14.8	0	10.9	0
燃料比 %	471.1	450.4	484.3	469.7	474.8	456.2
補正燃料比 %	471.1	456.6	484.3	469.4	474.8	461.6
ガス利用率 %	50.9	52.8	50.4	51.7	48.3	51.0
鉄中Si %	0.58	0.48	0.54	0.55	0.60	0.55
鉄中SiR %	0.55	0.33	0.36	0.29	0.67	0.46
焼結RDI %	35.5	33.6	35.1	34.8	35.2	33.9
" TI %	76.0	71.9	76.2	71.3	76.1	71.8
コークスRDI %	81.9	81.5	81.9	81.7	81.9	81.5

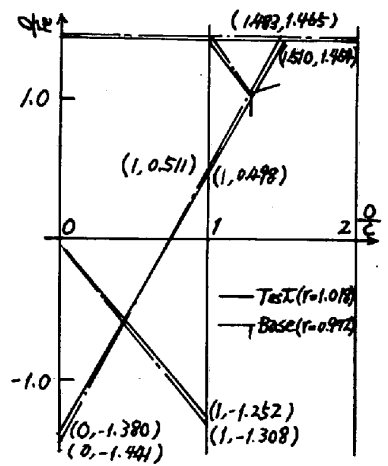


図1. 酸素交換線図(4高炉)

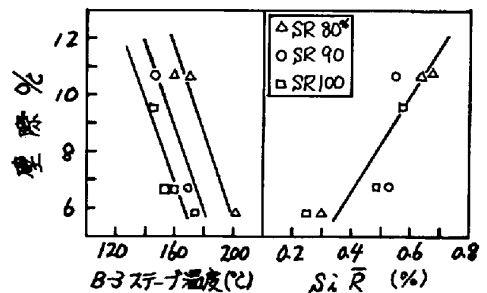


図2. ステーブ温度とSiR(4高炉)