

(49)

還元ペレットの高炉コース比への影響

新日鉄 室蘭製鉄所 北村 卓夫 中川 美男  
鈴木 清策 ○中山 正章

1 緒言 当所では昭和47年3月以来製鉄所内で発生するダストの有効利用として、光峰工業(株)で還元ペレットを製造し、高炉で使用している。本ペレットの高炉コース比に及ぼす効果について、室蘭1高炉で使用試験を行なったので報告する。

2 還元ペレットの性状 還元ペレットは、C系でもある高炉ダストと他の所内発生ダストを原料にして製造されたもので、表1に化学成分と粒度分析を示す。

表1 還元ペレットの化学成分と粒度分析

化学成分 (%)							粒度分析 (%)					
TFe	M-Fe	FeO	SiO <sub>2</sub>	CaO	C	MFe/Fe	+25	~15	~10	~7	~5	-5
64.9	44.6	14.4	7.3	5.8	3.0	68.8	2.9	5.0	24.0	42.9	15.4	9.8

3 高炉操業試験結果 試験を行なった室蘭1高炉は、内容積1245m<sup>3</sup>、炉床径8.0mである。還元ペレットとの置換装入原料は、自溶性燧石鉱(テストI)及び酸性ペレット(テストII)である。表2に操業結果を示す。試験期間、炉況は順調で、以下の試験結果を得た。

表2 操業結果

	ベースI	テストI	ベースII	テストII
還元ペレット%		14.0		10.8
自溶性燧石鉱%	100.0	86.0	73.5	74.4
酸性ペレット%			12.0	
整粒鉱A%			3.6	3.7
整粒鉱B%			10.9	11.1
コース比 %/tp	404.7	388.0	411.3	388.1
魚油比 %/tp	57.2	55.7	56.9	54.2
燃料比 %/tp	461.9	443.7	468.2	442.3
補正コース比 %/tp	461.9	434.7	468.2	443.8
還元P1%当りACR		1.94		2.26

(1) 自溶性燧石鉱との振替えて、還元ペレット1%当りコース比は1.9%/tp低下した。

(2) 酸性ペレットとの振替えて、還元ペレット1%当りコース比は2.3%/tp低下した。

(3) 上記の試験で、コース比への効果に差異が生じたことは、酸性ペレットに比して、自溶性燧石鉱の方が優位であることを示唆している。

4 検討 還元ペレット配合によるコース比の低減は、高炉内化学保存帯におけるFeO-Fe-CO-CO<sub>2</sub>系の平衡酸化度が低下する事に起因している。図1に還元ペレット使用時における酸素交換線図の一例を示す。平衡酸化度の低下から、ソリューションロスCが減少し、コース比が低下したことがわかる。

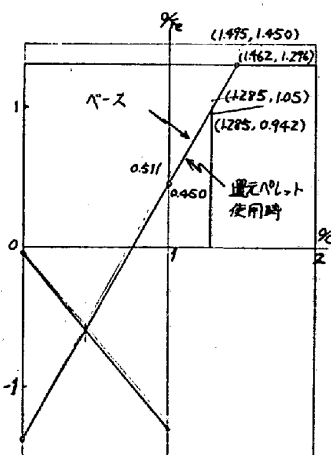


図1 酸素交換線図

平衡酸化度の低下は、装入物中金属化鉄量に比例する事から、還元ペレットの高炉コース比への効果を見る場合、還元ペレットの金属化率(MFe/TFE)を補正する必要がある。装入物中金属化鉄の割合を、予備還元率(MFe/装入全Fe)とし、コース比低減量との関係を図2に示す。コース比の低減量は、自溶性燧石鉱と酸性ペレットの効果と同一と仮定し、かつ置換鉱石を整粒鉱とした場合の効果に換算して表示した。また図には、室蘭2高炉、東田高炉での使用結果<sup>2)</sup>及びRist<sup>3)</sup>の計算結果<sup>1)</sup>も示した。

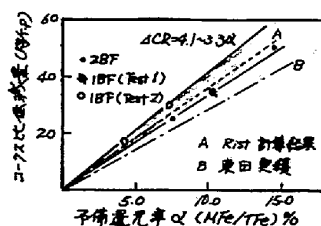


図2 予備還元率とコース比低減量

これらの結果より、還元ペレットからのMFe入量を、予備還元率で整理することにより、還元ペレットの高炉コース比に及ぼす影響が、より定量的に示されることがわかった。

文献1) 館元 高炉プロセス理論に関する2,3の問題 (第8回西山記念講座)

2) 白石他 鉄と鋼, 52(1966), P313