

PS-9

還元ペレット製造における脱硫

川崎製鉄株式会社 技術研究所 ○深水勝義, 荒谷復夫  
田中智夫

1. 緒言

グレートキルン方式で、所内発生ダストから製造している還元ペレットは硫黄を0.3~0.4%含有する。本報ではスクラップの代替えとなる低硫黄還元ペレットを製造する条件について、熱力学的検討および試薬、ダスト原料を対象に実験室的実験により検討し、三の知見を得たので報告する。

2. 検討内容および結果

- 1) ダスト原料中のSはCaと化合しているものが約60%と非常に多い。
- 2) 熱力学的検討からキルン炉内ガス中のSの形態は、 $H_2S$ ,  $COS$ であり $10^{-5} \sim 10^{-6}$  atmの分圧をもつ。CaSO<sub>4</sub>, CaSはキルン内の温度、還元雰囲気下では非常に安定である。また、復硫防止にはCaO, MgOなどのS固定剤の外装が必要である。

3) 試薬Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeS, CaS, CaOなどの混合試料をブリケット化(10φ)し、CO30%-N<sub>2</sub>70%のガスで1000°C, 2Hr.還元した。この結果、

ブリケットの気孔率が大きいほど、粒径が小さいほど、また還元温度が高いほど脱硫は進行する。さらに、H<sub>2</sub>雰囲気では脱硫は促進される。しかしながら、ブリケット中にCa, コークスを含む場合脱硫は大幅に悪化する。(表1)

4) 図1は、キルンプレヒーターを想定し、CO<sub>2</sub>雰囲気下で加熱したときの、ダストブリケットのS, Cの変化を示す。図から還元剤である内装コークスは消費されるが、硫黄は充分に除去されることが分かった。このことからダスト原料のごとく、硫黄の形態がCa化合物などで存在する場合は、キルンプレヒーターによる酸化性雰囲気ガスでの脱硫処理が必要であると考えられる。

5) 実験室で、CO<sub>2</sub>ガスで脱硫処理を行なった実機ペレットA, Bおよび調査当日の実機ペレットCを、バスケット(50mm角)にドロマイトと共に装入し、実機キルンでの脱硫率、金属化率変化を調査した。(表2)

表から、脱硫処理を行なったサンプルほど成品ペレットのSは低く、ドロマイト添加により復硫を抑制している。また、被還元性は脱硫処理により内装コークスを消費しても、ほとんど低下してないことが分かる。

TABLE 1 CHANGE IN THE DESULPHURIZATION DEGREE WITH REDUCING GAS

	BEFORE REDUCTION				AFTER REDUCTION			M.Fe T.Fe (%)	DESULPHUR. (%)
	T.Fe	CaO	C	S	T.Fe	M.Fe	S		
1) CaO-0%	69.5	0.01	-	0.199	88.2	59.8	0.008	67.8	96.8
2) 2%	67.2	1.82	-	0.164	88.9	67.8	0.050	76.1	76.5
3) 4%	65.4	3.72	-	0.186	88.0	70.6	0.106	80.4	57.6
4) 8%	61.2	6.75	-	0.178	83.8	75.6	0.122	90.3	49.9
5) 4-COKE	55.0	6.15	9.8	0.230	80.4	61.2	0.286	76.1	14.9
6) PRACTICAL MATERIAL	52.1	6.58	9.5	0.215	76.5	75.2	0.255	98.3	19.2

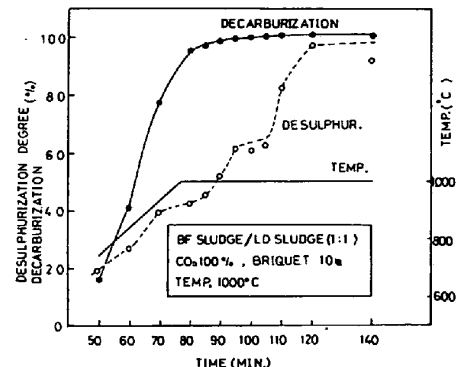


FIG. 1 CHANGE IN THE DESULPHURIZATION DEGREE OF DUST BRIQUETS DURING THE PREHEATING

TABLE 2 INVESTIGATION OF DESULPHURIZATION OF BASKET SAMPLE IN PRACTICAL PROCESS

	CHARGED PELLET					BASKET	REDUCED PELLET					
	T.Fe	S	C	CaO	TREATMENT OF DESULPHUR.		T.Fe	M.Fe	S	C	M.Fe T.Fe (%)	DESULPHUR. (%)
A	52.1	0.215	9.5	6.58	x	○	72.6	58.6	0.170	0.49	80.7	43.3
B	59.5	0.088	0.05	7.51	○	○	71.6	55.5	0.048	0.31	77.5	83.8
C	48.4	0.314	9.6	9.54	x	○	66.4	44.6	0.351	0.06	67.2	18.5
					x	x	67.3	48.7	0.383	0.11	72.4	12.3

REMARKS 1) TREATMENT OF DESULPHURIZATION: ○=TREATMENT x=NO TREATMENT  
2) BASKET CHARGE: ○= BASKET x=NO BASKET