

(113)

炭素付着鉄鉱石の高圧流動床によるガス化・脱硫挙動
(重質残油を利用した還元鉄製造プロセスの開発(6))

(株) 神戸製鋼所 中央研究所 ○渡辺 良 篠原克文 足永武彦
エンジニア 小野田 守 開発企画部 工博 森 憲二

1 緒言 重質残油の熱分解工程で鉄鉱石を熱媒体とし、その表面にオイルコークスを析出させ、それを還元剤として還元鉄を製造するプロセスを開発中である。オイルコークス中のS分が高い場合には還元工程に流動床方式

Table 1 Properties of iron ore coated with carbon

Chemical analysis (%)	T.Fe	FeO	M.Fe	C	S
	54.65	22.86	1.03	16.15	1.64
True density (g/cm ³)	3.34				
Bulk density (g/cm ³)	1.63				
Mean size (μ)	92				

が採用される。還元に先だち、付着オイルコークスはスチームによってガス化されて還元ガスを発生する。同時にオイルコークス中のSはH₂Sとして除去される。本報では、バッチ式の高圧流動床を用いた、炭素付着鉄鉱石のスチームによるガス化、脱硫挙動について報告する。

2 実験方法 高圧流動床実験装置の概要をFig.1に示す。流動床反応炉は内径50mmの外熱式で、7kg/cm²Gまでの圧力下での実験が可能である。スチームは定量高圧水ポンプによって500℃に加熱された予熱管に送水して気化させ、ガス分散板を介して流動層に吹込まれる。供試々料はTable 1に示した性状を持つ高S含有の炭素付着鉄鉱石で1回の実験に500gを使用した。所定温度、圧力に保持された層内に試料を装入し、30分間N₂気流中で昇温した後スチームを送入し、5~10分毎にサンプリングを行った。また排ガスはH₂, CO, CO₂, CH₄, H₂Sの連続分析計で組成を定量した。

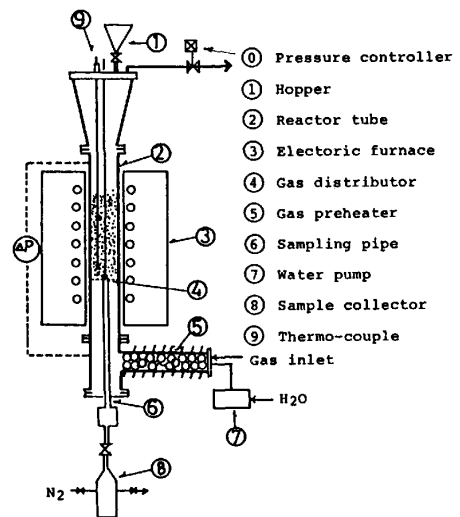


Fig.1 Experimental apparatus for fluidized bed gasification

3 実験結果 炭材のスチームによるガス化は高温ほど有利と考えられるが、炭素付着鉄鉱石では950℃以上の高温では鉄鉱石同志が融着するスティッキング現象が生じるので900℃程度のガス化温度が適正である。付着炭素のガス化速度(炭素消費速度)はFig.2に示すように0~5kg/cm²Gの範囲では圧力に影響を受けず、送入スチーム量にも影響されないスチームによるガス化では高比率のH₂ガスが発生するため、付着炭素中SはH₂Sとして効率よく脱硫される。脱硫に及ぼす圧力の影響は、Fig.3に示すように常圧の場合全く脱硫は進行しないが、高圧化によって著しく脱硫速度は向上する。またスチーム量増加とともに脱硫速度も増大する。

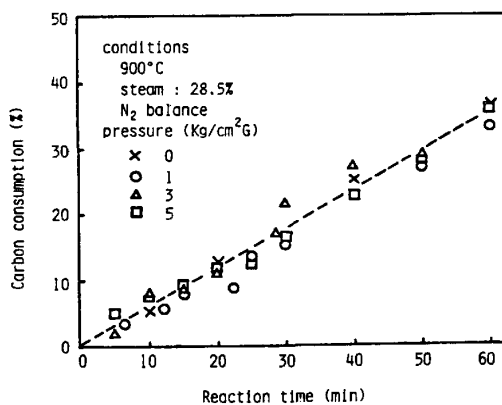


Fig. 2 Effect of pressure on rate of carbon gasification with steam

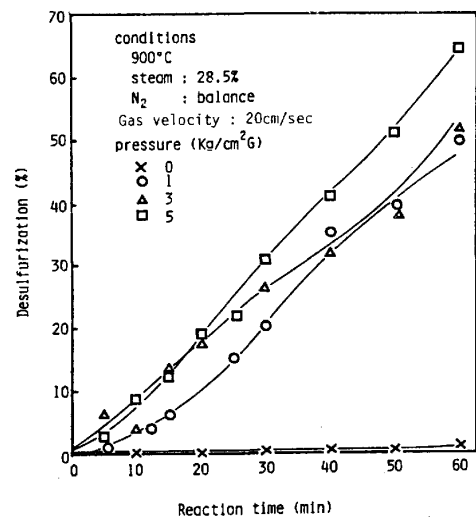


Fig. 3 Effect of pressure on desulfurization during carbon gasification with steam

4 参考文献

- 金子ら; 鉄と鋼 68 (1982) S778
- 渡辺ら; 鉄と鋼 69 (1983) S10