

炭素付着鉄鉱石の高圧流動床による還元・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(7))

㈱ 神戸製鋼所 中央研究所 ○ 足永武彦 篠原克文 渡辺 良

エンジ.技術部 小野田 守 開発企画部 工博 森 憲二

1 緒言 重質残査油を利用した還元鉄製造プロセスにおいては、前報で報告したガス化によって得られたH₂ rich ガスは、次工程の流動床還元炉での還元ガスとして利用される。本報では、ガス化実験で使ったのと同じバッチ式高圧流動床を用いてH₂ガスを主体とする還元ガスによる還元、脱硫挙動について報告する。

2 実験方法

流動床内での還元鉄のスティッキング現象を防止するためには鉄鉱石に4%程度の炭素を被覆させておくことが有効であることを既報¹⁾で報告した。したがって本実験で使った試料はガス化後の炭素付着量を4%と想定し、実験室規模の重質油熱分解炉で4%まで炭素を付着させたものである。その性状をTable 1に示す。1回の実験では試料500gを850℃に保持した炉内に装入し、30分間N₂気流中で試料を昇温したのち、H₂ガスに切替えて還元した。反応圧力は0~7kg/cm²Gの範囲で変化させた。還元途中のサンプルはガス分散板中央のサンプリング孔より2~5分間隔で5~10gを採取し、化学分析値より、還元率、脱硫率を算定した。

3 実験結果

還元速度におよぼす反応圧力の影響はFig 1に示すように圧力が高くなるほど還元速度は上昇するが、5kg/cm²G以上で圧力の効果は飽和する。また脱硫速度にも圧力の効果はFig 2に示すように顕著であるが、これも5kg/cm²G以上で飽和する傾向にある。これらの実験ではH₂ガスの空塔線速度を40cm/sec一定にしているため、圧力上昇はH₂ガス装入量の増加も意味しており、圧力、流量双方の効果が加味されている。そこで圧力5kg/cm²G一定とし、H₂流量を48Nℓ/min~96Nℓ/minの範囲で変化させた結果、流量に影響されずほぼ一定の還元速度を示した。次にH₂流量を72Nℓ/minに固定して圧力を3, 5, 7 kg/cm²Gに変化させた結果、圧力が高くなるほど還元速度は上昇する傾向を示した。脱硫速度は、流量、圧力の双方に影響を受け、これらの上昇とともに速度は上昇する傾向にある。

4 結言 バッチ式流動床による炭素付着鉄鉱石のガス化・還元について報告したが、現在これらの連続化テストをパイロットプラントで実施中であり、その結果については次報で報告予定である。

5 参考文献 1) 金子ら; 鉄と鋼 68 (1982) S778

Table 1 Properties of iron ore used for reduction test

Chemical analysis (%)	T.Fe	FeO	M.Fe	C	S
	64.34	24.37	0.05	4.05	0.403
True density (g/cm ³)	4.20				
Bulk density (g/cm ³)	1.75				
Mean size (μ)	70				

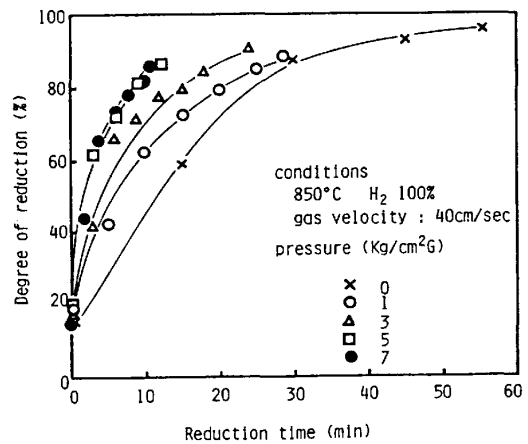


Fig. 1 Effect of pressure on rate of reduction with hydrogen

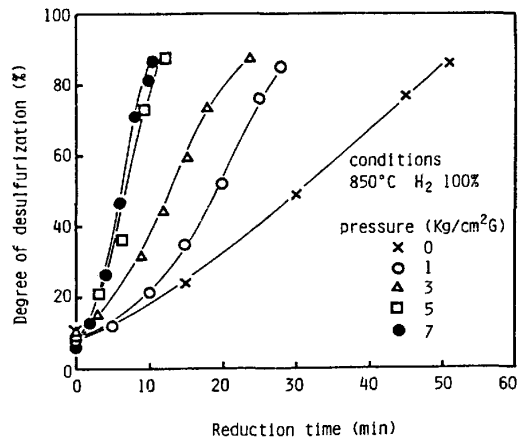


Fig. 2 Effect of pressure on desulfurization during reduction with hydrogen