

神戸製鋼所 中央研究所 工博 成田貴一・前川昌大
金山宏志 安永繁信

1)

1. 緒言 前報では高炉装入物の軟化溶融時の通気抵抗を測定した結果、通気抵抗は還元率が高いほど、またMgO添加により小さくなることを明らかにしたが、本報では、さらに高炉炉況に影響をおよぼす因子として、還元率、粒度および化学成分の異なるペレットと焼結鉱の溶融性を検討した。

2. 実験方法 供試試料の化学成分組成は表1に示したとおりである。試料はあらかじめwustiteまで還元したのち、1000℃で還元ガス(CO:30%, N₂:70%)を15ℓ/min流して60,90,150分間それぞれ還元し、還元率の異なる溶融実験用の試料を作成した。このように予備還元した試料を1500℃に保持した黒鉛ルツボ(内径48mm)中のコークス層上に投入し、下からN₂を流して5,7,10分間それぞれ加熱したのち、ルツボを急冷し、試料の溶融状態、鉄・滓の生成量および化学分析値等を調べた。

3. 実験結果 (1) 図1によれば、還元率が高くなると粒子径の大きいペレットでは溶融開始時間が長くなるが、焼結鉱と小粒ペレットではほとんど変わらない。

(2) 鉄・滓分離時間はペレットと焼結鉱共に還元率が高くなると短くなる。(3) 溶融開始曲線と鉄・滓分離曲線は還元率が高い範囲で接近していることから、還元率が高い場合は溶融が開始すれば短い時間で鉄・滓が分離し、いつばり還元率が低いと溶融してもスラグ中のFeOのコークス床での還元にかかり、溶融帯の通気抵抗を高めることになり、炉況に悪い影響をおよぼすものと考えられる。

(4) 通常の自溶性ペレットと自溶性焼結鉱は写真1(a),(b)のように1500℃で10分間加熱すれば鉄・滓が完全に分離するが、MgOペレットは溶融点が高いために、1500℃で10分間加熱しても写真1(c)のように半溶融の状態であった。以上のように装入物の溶融挙動は還元率、粒度および化学成分組成に大きく影響される。

4. 文献

- 1) 成田, 前川, 志垣, 関: 鉄と鋼 62 (1976) 4, 852

表1 供試試料の化学成分組成

	T, Fe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO
自溶性ペレット	60.58	0.48	3.64	1.94	4.98	0.70
自溶性焼結鉱	56.02	74.5	5.82	2.29	10.57	0.50
MgOペレット	59.82	0.38	4.16	1.93	4.94	1.53

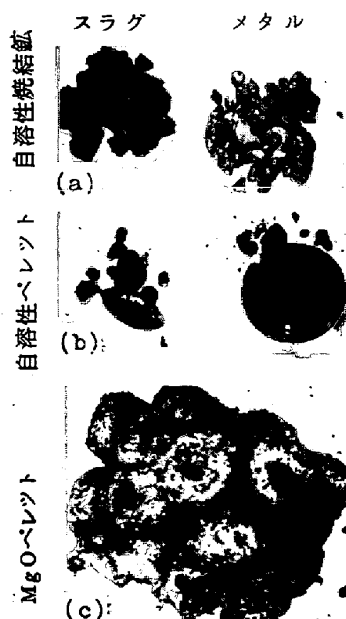


写真1 90分還元試料のスラグ・メタルの分離状態 (1500℃, 10分間加熱)

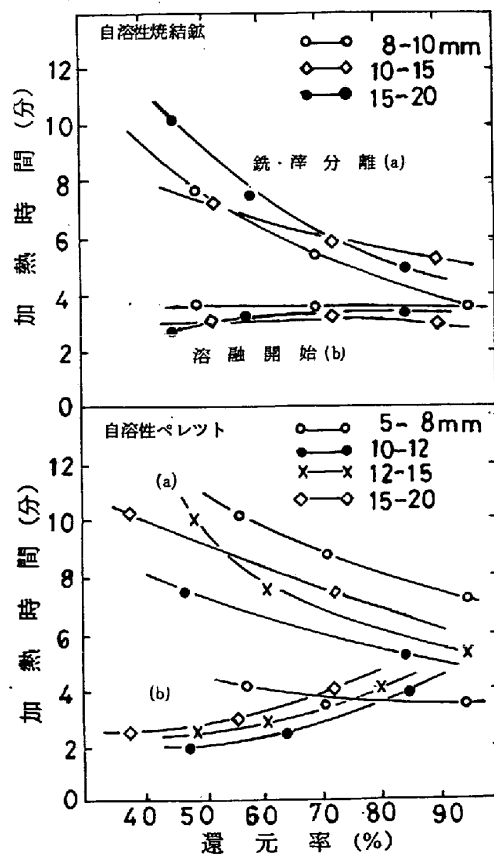


図1 1500℃における溶融性