

(33)

蛇紋岩を核粒子とする焼結実験

(2層ペレット焼結法の研究-2)

東北大学 選鉱製錬研究所 ○葛西 栄輝 工博 小林 三郎
工博 大森 康男 許 彦斌 (現 鞍鋼鋼鉄研究所)

1. 目的: 2層ペレットによる焼結法(これをTU焼結法と呼ぶ)は, 前報⁽¹⁾で述べた目標のもとで良質焼結鉱を製造するための有力な方法となり得る可能性を示した。これをもとに本報では, 高炉装入物として必要な化学組成等の条件を充足するため, SiO₂, MgO 源として比較的融液との反応性が低いと考えられる蛇紋岩を鉱石粒子とともに核として用いた2層ペレットを作り, 前報に準じた焼結実験を行ない, 成品焼結鉱の性状を調査した。

2. 実験方法: 造粒操作として, 鉄鉱石A(豪州産ヘマタイト系)および蛇紋岩を核とし, 周囲に鉄鉱石B(南米産ヘマタイト系)と石灰石微粉の混合粉を造粒した2種類の2層ペレットを作成し, 焼結実験に供した(Table. 1)。NS-1は整粒した2層ペレットであり, NS-2は核粒子に粒度分布を持たせている。なお, P-1⁽¹⁾に比べ, 混合粉のCaOが低濃度である。

3. 実験結果: (1) 通気度 (Fig. 1) 点火前通気度はNS-1が52, NS-2が41 (JPU)を示し, 焼結時通気度はそれぞれその1/2となる。同図には前報⁽¹⁾のP-1, P-2の結果も併記した。(2) 反応と組織 融液と蛇紋岩粒子の反応は認められず, 鉱石核粒子の反応も少ない。しかし, 低CaO濃度に起因するヘマタイトの晶出が見られた。(3) 性状試験 SI, RDI, RIの結果をTable. 2に示す。NS-1, 2ともにSI, RIは高い値を示すが, RDIはペレット粒度差に起因する大きな差が認められる。これは, 実機焼結鉱においても低温焼結を指向する場合原料擬似粒度とRDIの相関については留意する必要があることを示唆する。Fig. 2は, 高温軟化・溶け落ち性状試験(試料粒度10~15mm, 93mm^φ, 70mmh)結果である。還元率は, 両者ともに低温で高く, 特にNS-2が900℃~1100℃での被還元性が優れている。高温(1200℃以上)で, 既報の実機焼結鉱と比べて若干の還元停滞が見られる。これは, 蛇紋岩粒とCaO-Fe₂O₃系融液の反応に起因すると思われる, その解明および防止策が今後の課題となる。圧損に関しては, シャープなパターンを示しており, 圧損上昇から滴下開始までの温度幅は狭く, 良好な結果を得た。

文献

(1) 葛西, 小林, 大森, 許: 本誌 S 53

Table.1 Constitution and chemical composition of pellets type NS-1, 2.

		NS-1	NS-2
core	size of hematite ore A (mm)	1-2	1-2 (24%) 2~2.83 (18%) 2.83-4.76 (32%) 4.76-6.73 (24%)
	serpentine	size(mm) 1~2	1-2
	ratio(in core)	10.7(%)	10.7(%)
shell (-0.25mm)	hematite ore B	74.3(%)	74.3(%)
	lime stone	25.7(%)	25.7(%)
ratio of core : shell (by weight)		49.3:50.7	50.6:49.4
moisture content (%)		6.4	6.2
pellets size (mm)		2~2.83	2-9.52
chemical composition	T.Fe (%)	60	60
	CaO (%)	7.8	7.6
	SiO ₂ (%)	5.0	5.1
	Al ₂ O ₃ (%)	1.4	1.4
	MgO (%)	2.3	2.4
basicity		1.6	1.5

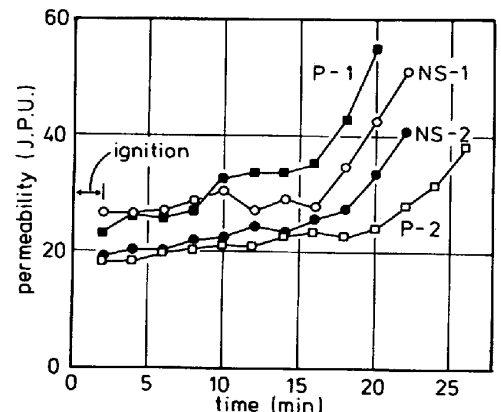


Fig.1 Time dependence of bed-permeability for experiments with samples NS-1, 2 and P-1, 2⁽¹⁾ during sintering pot test.

Table.2 Properties of NS-1, 2 sinters.

	NS-1	NS-2
SI(+9.52%)	90.7	90.2
RDI(-2.83%)	37.3	27.4
RI (%)	78.7	77.2

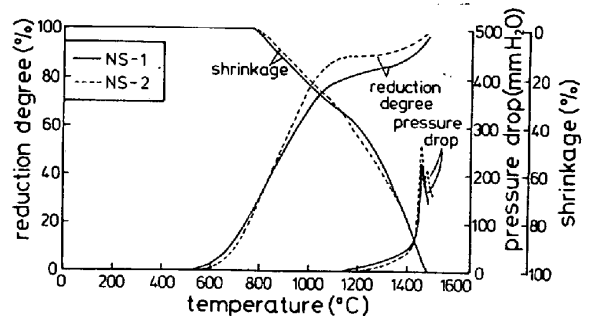


Fig.2 Results of softening and meltdown properties at high temperature test for NS-1, 2 type sinter.