

(105)

マンガン鉱石の焼結性に関する検討

川崎製鉄(株)鉄鋼研究所

○ 児玉 琢磨, 稲谷 稔宏, 小口 征男

1. 緒言 マンガン粉鉱石の焼結による塊成化は電気炉内での棚吊防止や電力消費量低減に有効であるが、焼結時のコークス消費量が多いという問題等がある。そこで2種類のマンガン鉱石の溶解性、鍋実験を行い焼結性の検討を行った。

2. 供試料と実験方法 マンガン鉱石の粒度、化学成分をTable 1, 2に示す。溶解性は10mmφ×5mmHの試料を採取し、マンガン鉱石単味および下段にA・マンガン鉱石、上段に副原料をのせ高速昇温電気炉で加熱し観察した。焼結実験は300mmφ×300mmHの試験鍋で行った。

3. 実験結果および考察 マンガン鉱石単味およびA・マンガン鉱石と副原料の溶解軟化観察結果をPhoto.1に示す。Aマンガン鉱石はBマンガン鉱石より低温で溶解する。A・マンガン鉱石とドロマイト、蛇紋岩、石灰石との溶解同化は悪くA・マンガン鉱石だけが先に溶解する。珪石とはよく溶解同化する。平衡状態図上でMn酸化物とMgO系の間には1400°C以下の低融点領域はなく、SiO₂との間には約1250°Cの低融点領域があり焼結鉱製造には珪石添加が有効なことを示唆している。

焼結実験結果をFig.1に示す。マンガン鉱石は溶解温度が高く、原料粒度が粗いために鉄鉱石焼結鉱よりコークス消費量が大幅に多い。また、B・マンガン鉱石はA・マンガン鉱石よりコークス量を多く必要とし、副原料添加は溶解性観察結果とほぼ一致し珪石添加が効果がある。

焼結排ガスのNO濃度をFig.2に示す。NO発生量はマンガン鉱石の銘柄によって大幅に差があり、Mn₂O₃が大部分を占めるB・マンガン鉱石がMn₂O₃が多いA・マンガン鉱石より多く発生し、鉄鉱石焼結で有効とされているコークス増配合によるNO量低下は期待できない。これは一伊達ら¹⁾の結果と一致する。NO量低下には低窒素含有量の無煙炭使用が有効である。

4. 結言 マンガン鉱石の溶解性は銘柄で大きな差がある。焼結では珪石添加がコークス消費量低減に有効である。また、鉱物組成がMn₂O₃よりMnO₂の場合にNO生成量が多い。

文献 1) 一伊達ら:鉄と鋼 67(1981)4 '81-S93

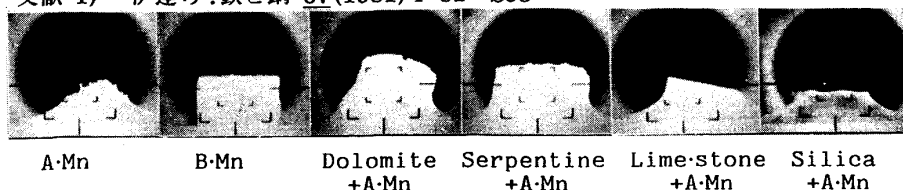


Photo 1.

Melting state at 1500°C

Table 1. Size distribution of Mn-ore. (%)

Size(mm)	5	1	0.5	0.125	-0.125
A	14.2	67.6	7.2	5.6	5.2
B	39.2	51.2	2.0	3.3	4.4

Table 2. Chemical composition of Mn-ore. (%)

	Mn	Fe	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃
A	49.0	12.1	4.89	6.06	0.40
B	50.5	4.0	4.81	0.14	4.62

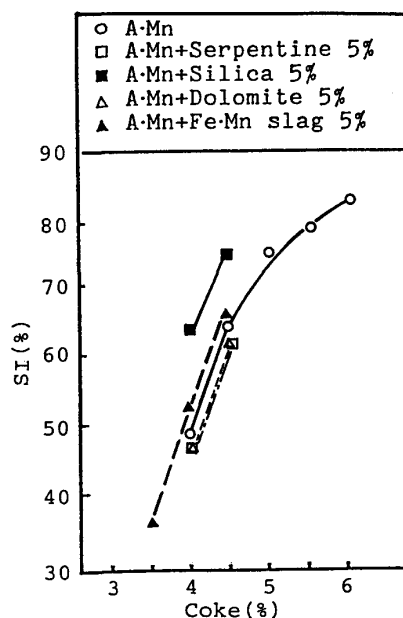


Fig.1 Relation between coke and SI.

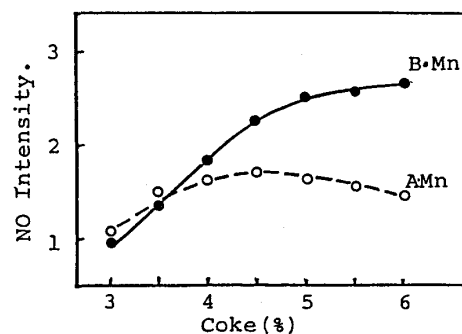


Fig.2 Change of NO in exhaust gas.