

浦項製鐵(株) 技術研究所 南基森 李周赫

1. 緒言; 焼結鉍の品質は焼結過程で生成した気孔構造と鉍物相の形態によって支配される¹⁾。焼結時に生成する融液中の Fe_2O_3 は焼結鉍の鉍物相の形態と気孔構造に及ぼす影響が大し、また焼成温度及び焼結 Bed の圧損変化に関係がある。配合原料中に溶融する微粉量の多少によって微粉原料中の Fe_2O_3 が変化するので微粉部の Fe_2O_3 が焼結層の圧損及び Heat pattern に及ぼす影響について調査した結果を報告する。

2. 実験方法: シミュレータ²⁾の反応管(70mmφ)に試料と coke (3.3%) を混合充填して混合 Gas ($O_2 + N_2$ 80%) を 100 %/min 通入しながら焼結実験を行った。試料は造粒焼成した小型 pellet (粒度 1.00~1.41mm (No.1), 1.41~1.69mm (No.2), 1.69~2.00mm (No.3)) に微粉原料 (Fig. 1 の A, B, C, D の組成)) を使用して造粒した試料の大きさは 2.38~2.84mm である。例えば試料名 A-2 は No.2 の核粒子と微粉原料の A を造粒した。試料の気孔率及び組織検査は実験を中断し、急冷して行った。

3. 実験結果; 1) Dilato meter で測定した A, B, C, D の溶融温度は Fig. 1 に示すように Fe_2O_3 が增加すると状態図に対応して式 (1) とよくなる。

$$T = 5.174 \times (Fe_2O_3 \%) + 929.9 \text{ ----- (1)}$$

2) シミュレータで焼結実験を行った結果を Fig. 2 に示す。微粉部の組成中における Fe_2O_3 が增加すると焼結最高温度 (T_m) が上昇するのは一貫に一致する。また焼結層中の FeO は T_m の高い D-2 の方が C-2 より高くなっている。3) Fig. 3 に気孔率の計算値は焼結実験で測定した圧損を Ergun 式により逆算して求めたものである。微粉部の Fe_2O_3 変化による気孔の減少時及及び減少率が変化し、微粉部の Fe_2O_3 が低くなると焼結層の気孔率が低下するので圧損が増加する。

4. 結言

焼結配合原料中の微粉部の Fe_2O_3 は焼結最高温度、焼結層の圧損、 FeO 及び冷却速度などの変化に及ぼす影響が至大である。さらに配合原料中微粉組成は焼結反応に重要な因子であり、これを利用して焼結層の温度及び圧損変化 pattern の推定が出来るようになった。

参考文献 1) 南基森, 照井; 鉄と鋼 70 (1984) 576
2) 葛西, 八木, 大森; 鉄と鋼 70 (1984) 84-A129

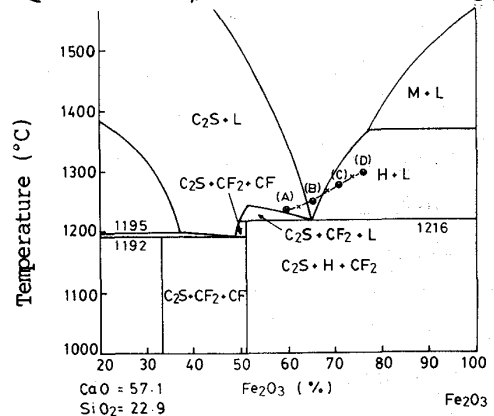


Fig.1. Phase relation along the basicity of 2.5 in the $CaO-SiO_2-Fe_2O_3$ system.

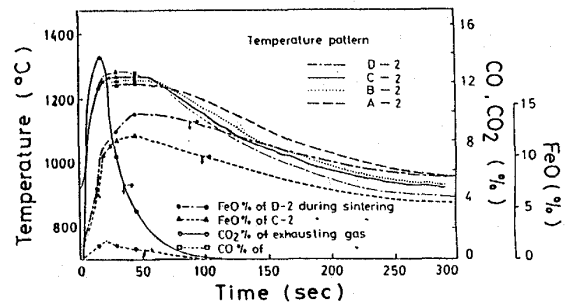


Fig.2. Changes of bed temperature CO and CO_2 composition and FeO% in sample bed with time at the various composition of adhesive particles.

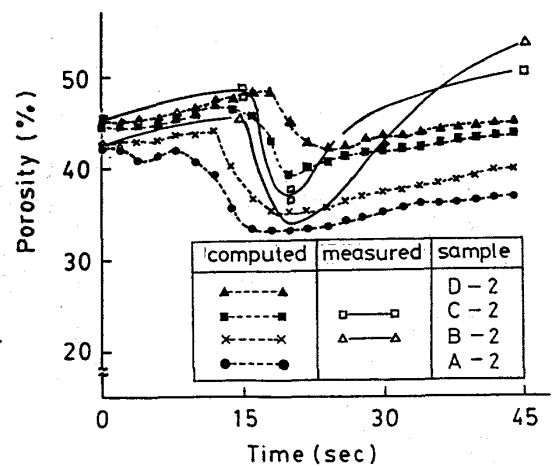


Fig.3. Changes of porosity in sintering bed with time.