

(31) ゲーサイトを含む高品位鉱石の同化後組織におよぼす付着粉層組成の影響 (高品位鉱石の最適配合法-Ⅱ)

新日本製鐵㈱ 製鉄研究センター ○岡崎 潤, 肥田行博

I 緒言: 溶銑コスト低減の一つに高炉スラグ量の減少がある。その一方法として高品位鉱石多量配合による焼結鉱中スラグの低下が考えられる。前報では¹⁾, 含ゲーサイト高Fe鉱石の鉱物特性を調査し, 粗大気孔と斑状ヘマタイトから成る組織を形成し易く, 焼結鉱品質の面で問題のあることを明らかにした。本報ではさらに, 同化後組織におよぼす擬似粒子中付着粉層組成の影響について検討した。

II 実験方法: 核/粉比が6/4の擬似粒子による微分充填層焼結実験^{*}を行なった。鉄鉱石は前報中の鉱石E(SiO_2 : 0.5%, Al_2O_3 : 1.3%, 結合水: 1.3%)とした。擬似粒子中核は2~3mmの鉱石, 付着粉は-0.5mm粉とした。化学組成は, 石灰石, 軟珪石またはカオリナイトで調整した。

焼結実験は, (1) CaO/Ore (C/O), (2) CaO/SiO_2 (C/S)を変えて行なった。前者実験(1)は(a)石灰石粉のみを付着, (b)付着粉層の C/O を変化, (c)鉱石粉を付着後石灰石粉を付着させて擬似粒子全体の C/O を調整, (d)(c)で $\text{SiO}_2=4\%$ 一定となるように SiO_2 副原料を鉱石粉に添加した場合の4つについて実施した。後者実験(2)では, C/O を0.2一定として C/S を1~4まで変えた。焼成は T_{max} を1300℃とし実機ヒートパターンに近似させて実施した。 (*: $20\text{mm}\phi \times 10\text{mmH}$ に充填し、電気炉内で焼成。)

III 実験結果: (1) CaO/Ore の影響; (a)石灰石のみを付着させた場合, C/O が0.2以上では+100 μ の粗大気孔は減少した(Ca -フェライト(CF)は柱状)。 (b)付着粉層の C/O を変えると C/O が0.3以上では粗大気孔が減り, 柱状CF主体の組織となった。 (c)三重構造では, 全体の C/O が0.05付近から融液量が増して気孔は減少し, $\text{C}/\text{O}=0.2$ では柱状CF主体の組織となった(Photo.1)。

(d) SiO_2 を4%一定として C/O を0.2以上にすると, 針状CF組織となった。同化はいずれの条件でも $\text{C}/\text{O}=0.1$ 以上では殆んど進まなかった(Fig.1)。

(2) CaO/SiO_2 の影響; C/S の上昇に伴ない粗大気孔は減り, 同化部の組織は斑状ヘマタイト組織から針状CF組織に変わった(Photo.2)。同化率は C/S を著しく大きくしても殆んど増加しなかった(Fig.2)。

以上の結果から, 擬似粒子中付着粉層の組成は, C/O では0.2, C/S では4以上にすることにより, 同化組織は改善されることが考えられた。

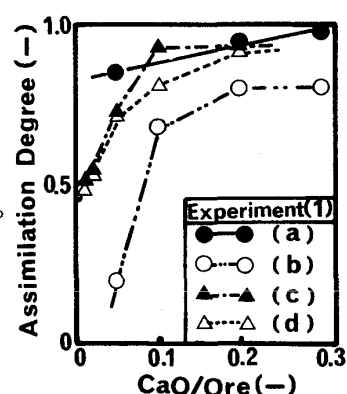


Fig.1 Effect of CaO/Ore on Assimilation Degree.

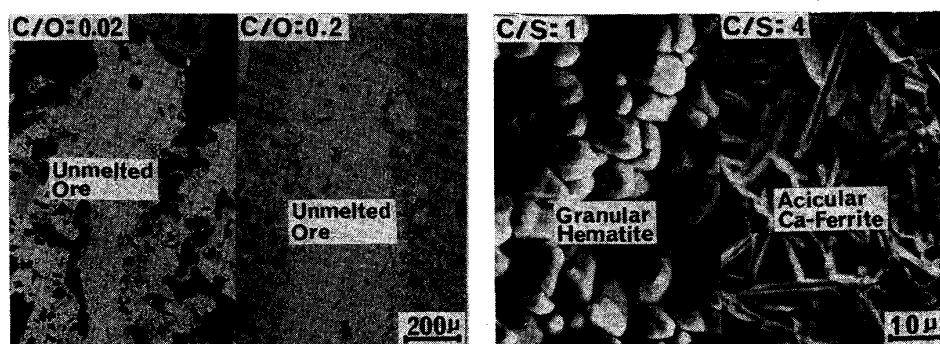


Photo.1 Microstructure of Assimilated Part
(Experiment(1)-(C))

Photo.2 SEM Image of Ore Surface
(Experiment(2), $\text{C}/\text{O}=0.2$)

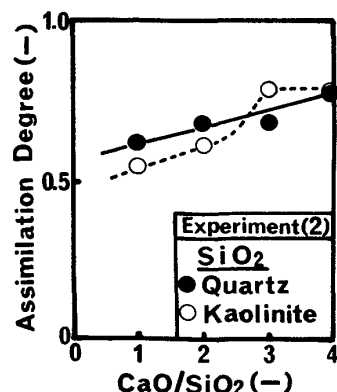


Fig.2 Effect of CaO/SiO_2 on Assimilation Degree.

(引用文献) 1) 岡崎ほか: 鉄と鋼, (1987), S68