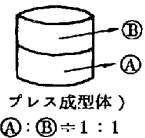


(34) 焼結に於ける2次ヘマタイトの生成機構とその還元粉化性
(焼結反応に於けるSiO₂, Al₂O₃の影響-Ⅲ)

新日本製鐵(株)名古屋製鐵所 ○春名淳介 鈴木章平 高崎 誠
生産技術研究所 佐藤勝彦

1. 緒言 前報⁽¹⁾にて焼結鉱の還元粉化はカルシウムフェライトと共存する2次ヘマタイトが多い領域で激しく起こることを報告した。このことは同じ2次ヘマタイトでもその存在形態により、即ちその生成過程により還元粉化性が異なっていることを示している。本報では焼結鉱中で見出される2次ヘマタイトと同じ形態のヘマタイトと試薬系から合成し、かつその合成2次ヘマタイトの還元粉化性について調査したので報告する。



2. 2次ヘマタイト合成実験及び還元試験

① 配合割合(試薬)及び成型

① A CaCO₃:Fe₂O₃:Al₂O₃:コークス=30:67:3:2

右図のようにA, Bを

② B CaCO₃:SiO₂:Al₂O₃:Fe₂O₃:コークス=8:11:3:78:2 配合しプレス成型する

③ 焼成: 上記成型体をあらかじめ1350°Cに昇温してある電気炉に熱電対とともに装入し、試料温度が1350°Cになってから5~10分間保持した後、1100°C迄炉内冷却する。(雰囲気: 2ℓ/min)

④ 還元: 上記焼成体を550°C×10分間の還元を施す(CO:N₂=30:70 2ℓ/min)

⑤ 結果: 写真1にA, B境界面近傍の顕微鏡組織を示し、写真2に焼成体のクラック生成状況を示す。



写真1 2次ヘマタイト合成実験結果

写真2 還元後のクラック生成状況

3. 考察: 写真1に示されるような2次ヘマタイトは焼結鉱中でよく見られることから、焼結での2次ヘマタイトの生成機構のひとつにCaO-Fe₂O₃系融液とスラグ系融液との接触同化があると云える。これは両融液の接触同化個所で融液のFe₂O₃過飽和状態が出現する為であろう。又写真2はこのようにして生成された2次ヘマタイトのうち、カルシウムフェライト側に存在するものの方がスラグ側にあるものより粉化し易いことを示している。一般にカルシウムフェライトは図1に示すごとくそのCaO/SiO₂が低くなるにつれてFe₂O₃含有率が低下する。このことはCaO-Fe₂O₃系融液がスラグ等を同化することによりCaO/SiO₂が低下すれば、Fe₂O₃過飽和状態が出現し2次ヘマタイトが生成されることを示す。従って前報で問題にしたカルシウムフェライトと共存する2次ヘマタイトは上述と同様に焼結初期に生成されたカルシウムフェライトがスラグ等を同化吸収することによりそのCaO/SiO₂を低下させるような時に生成されると云える。又このようなヘマタイトが多いと還元粉化し易くなることを写真2は示している。

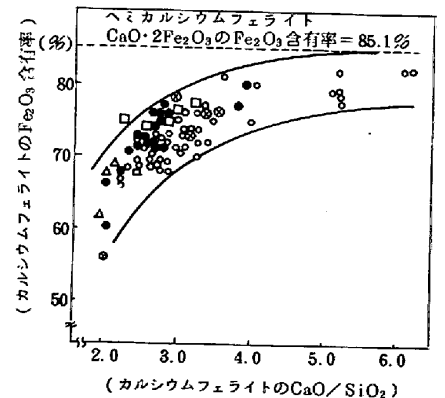


図1 カルシウムフェライトのFe₂O₃含有率とCaO/SiO₂との関係

4. 結語: 焼結鉱の2次ヘマタイトの生成機構のひとつにCaO-Fe₂O₃系融液とスラグ系融液の接触同化があり、最も粉化し易いカルシウムフェライトと共存する2次ヘマタイトも同一機構で生成される。

(1) 前出