

(78) 新マイクロアナライザーによる焼結鉍組成分布調査

新日鐵(株) 八幡技術研究部 ○新井田有文 福岡功博
八幡製鐵所 戸田秀夫

1. 緒言 新マイクロアナライザー(Computer aided Micro Analyzer, CMA)は新日鐵・第一技術研究所で開発され、焼結鉍組成の調査にも適用されている¹⁾。八幡製鐵所にCMAが設置されたのを機に実施した焼結鉍組成分布調査の結果を報告する。

II 測定方法 CMA分析用試料には八幡製鐵所若松、戸畑製鐵原料工場よりサンプリングした5個の試料を用いた。CMA分析を実施した個所の顕微鏡組織およびCMA分析条件をTable 1に示す。分析は1試料につき2μビームで500μ×500μの面積を62500点実施した。

III 測定結果および考察 Photo 1に焼結鉍のミクロ組織と同組織のCMA分析により得られたFe成分のカラーディスプレイの代表的な例を示す。またFe, Ca, Siの分析値(%)をそれぞれFe₂O₃, CaO, SiO₂に換算し、Fe₂O₃ + CaO + SiO₂ = 100%とした組成をCaO-SiO₂-Fe₂O₃系状態図にプロットしたものをFig 1に示す。Al₂O₃含有量は3~5%であった。サンプルa, bの微針状CFは1300°C以上の液相からの晶出が推測され、またFe分の高いサンプルeはマグネタイト初晶域の、サンプルdはヘマタイト初晶域の組成であったと考えられる。

Fe分以外の成分の挙動は次の通りであった。2次ヘマタイトにはCaOはほとんど含有されず、2次マグネタイトには若干含有される。CaOとSiO₂はほぼ同じ挙動を示すが、Al₂O₃の挙動は若干異っている。即ち、Al₂O₃はスラグ、CF部に高く含有されているが、特に針状CF部に於てはCaO, SiO₂と異なりスラグ部よりCF部の含有量が高くなっている。2次マグネタイトおよび2次ヘマタイトは1%前後のAl₂O₃を含有するがマグネタイトの含有量の方がやや多い傾向が認められる。

IV 結言 焼結鉍の鉍物相の組成についてはEPMAによる数多くの研究例³⁾があるが、CMA装置の導入によりスポット分析から組成分布調査が可能となり、より多くの知見を得ることが可能となった。

参考文献

- 1) 浜田ら：第107回鉄鋼協会講演大会発表予定
- 2) 楊ら：日本鉍業会誌 1978, 9, P 575
- 3) 例えば 佐々木ら：鉄と鋼 59(1973), P 1209 など

Table 1. Microstructure of samples and analytical condition by CMA.

Sample No.	Microstructure of samples analyzed by CMA	
a	Acicular calcium ferrite	
b	Acicular calcium ferrite	
c	Secondary hematite(Skeletal rhombohedral) Glassy silicate, Calcium ferrite, Magnetite	
d	Secondary hematite, Glassy silicate	
e	Magnetite, Secondary hematite(Skeletal rhombohedral)	
analy. condition	Elements	Fe, Ca, Si, Al
	Area	500 μ × 500 μ
	Beam diameter	2 μ × 2 μ

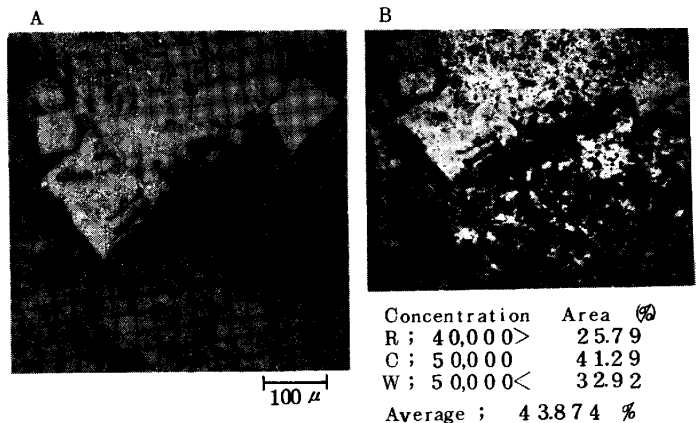


Photo 1. Microstructure of sample (A) and color display of Fe concentration (B)

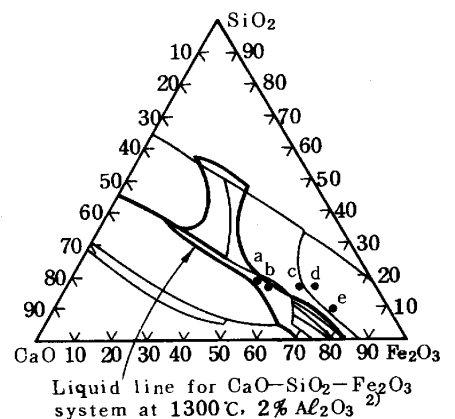


Fig 1. Results of chemical composition of samples.