

(77)

新X線マイクロアナライザーによる製鉄原料分析

新日本製鐵(株)第一技術研究所 〃 浜田広樹, 田口 勇
 第三技術研究所 伊藤 薫

I 序言

鉄鉱石や焼結鉄などの製鉄原料における鉄物相の分布状態を観察, 分析するために, X線マイクロアナライザー (EPMA) と電算機を組合わせた新しいX線マイクロアナライザー (Computer aided Micro Analyzer, CMA)⁽¹⁾ で, 広い面積を多数点測定し, 元素間の相関からデータ処理を行う方法^{(2),(3)}を開発した。

II 方法

CMAの説明図をFig.1に示す。CMAはEPMA原理により電子線を照射し, 試料から発生する特性X線を検出する。この検出を多数点 (10⁴ ~ 10⁶) について実施し電算機データ処理によって目的とする元素の定量的な二次元分布を得る。なお, 本装置の主な仕様はつぎのとおりである。

試料サイズ: 10 × 10 cm (max.)

分布面積: 9 × 9 cm (max.)

画素サイズ: 200 μm角 (max.)

1 μm角 (min.)

チャンネル: 5 ch (max.)

1画素測定時間: 10 msec (min.)

画素数: 1000 × 1000点 (max.)

III 分析例

焼結鉄を分析した例について示す。

Photo.1にヘマタイト, マグネタイト, カルシウムフェライト, シリケートスラグが微細に存在する代表的組織の二次電子像を示す。これをCMAでFe, Ca, Siについて5 μm角の画素で分析し, カラーディスプレイに3元素同時にディスプレイした結果をPhoto.2

に示す。これによれば酸化鉄とカルシウムフェライト, そしてカルシウムシリケート系スラグが色により相別判定できる。

VI 結言

製鉄原料の組成分析に新X線マイクロアナライザーを適用し, 元素間の相関から良好な相別分析の結果を得た。

参考文献

- (1) 田口, 浜田, 釜: 昭和56年度本会春期大会講演 S405
- (2) 浜田, 田口, 佐藤: 昭和57年度本会春期大会講演 S77
- (3) 田口, 浜田, 釜: 昭和56年度日本金属学会秋期大会シンポジウム講演 14

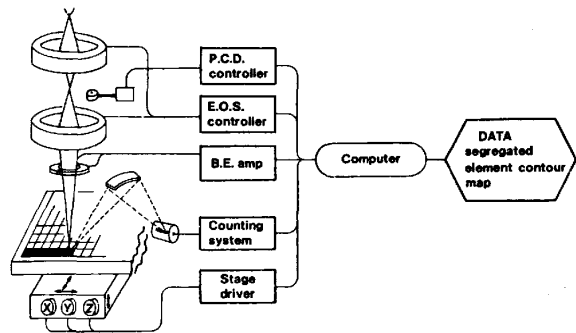


Fig.1 Functional diagram of CMA.

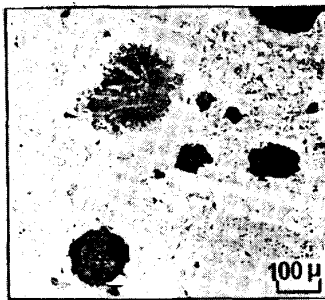


Photo.1 SEI of sinter ore

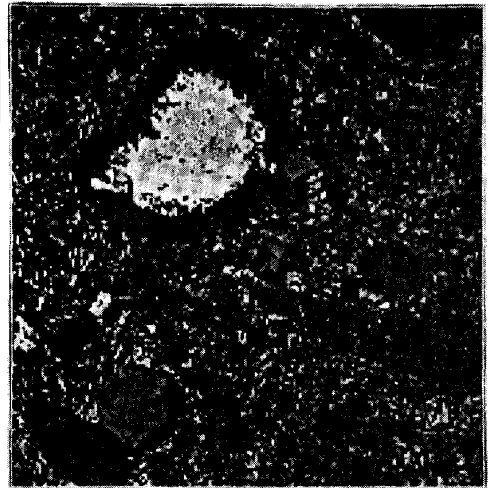


Photo.2 CMA observation (color display) of sinter ore

(900 μm × 900 μm)

Red : Fe
 Green : Ca
 Blue : Si