

新日本製鐵(株) 分析研究センター ○浜田広樹, 田口 勇

1. 序 言

快削鋼の被削性におよぼす因子はいろいろあるが, 介在物の分布状態はなかでも大きな要素の一つである。とくに, 硫化物系介在物のサイズの正確な把握は重要で, これまでにも光学顕微鏡を用いた画像解析装置で測定が実施されてきている。しかし, これによると, 空間分解能が余り高くないことや, 介在物種によっては反射率に差がつきにくいことなどから必ずしも正確な解析がなされているとはいい難かった。そこで, すでに開発されている新しいX線マイクロアナライザー (CMA: Computer aided Micro Analyzer)<sup>(1)~(4)</sup> の適用を検討した。

2. 装 置

CMAは, EPMAの原理で試料上の多数点 (~10<sup>6</sup>) につき, 二次元に測定を実施し, 結果を電算機で画像的な処理や演算を行うものである。測定原理をFig.1に示す。なお, 主な仕様は次のとおりである。

- 試料サイズ: 10×10 cm (max.)
- 分析面積: 9×9 cm (max.)
- 分析信号: (1) 特性X線 (5チャンネル)
- (2) 反射電子
- 画素サイズ: (1) 特性X線 1 μm ~ 200 μm
- (2) 反射電子 70 Å ~ 200 μm
- 測定時間: (1) 特性X線 1 m sec / 画素
- (2) 反射電子 30 μ sec / 画素
- 電 算 機: (1) メモリー容量 4MB
- (2) ディスク容量 470MB

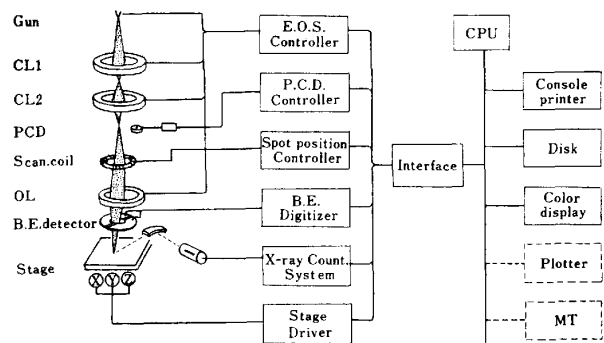


Fig.1 Functional diagram of CMA

3. 分析方法と結果

特性X線と反射電子の両信号を収集し, 介在物種ごとの粒度解析を実施した。とくに, 反射電子信号は組成によく対応するうえに高分解能であるため, 介在物の分析に適している。Photo.1とFig.2に適用試料の反射電子像と粒度解析結果を示す。なお, Photo.1で黒はMnS, 白はPbを示す。

4. 結 言

CMAで快削鋼中の介在物の分析を行い, 介在物種ごとの粒度分布解析法を確立した。

参考文献

- (1) 田口, 浜田, 釜: 昭和56年度本会春季大会講演 S405
- (2) 田口, 浜田, 釜: 昭和56年度金属学会秋季大会シンポジウム講演 14
- (3) 田口, 浜田, 佐々木: 昭和59年度本会秋季大会講演 S1051

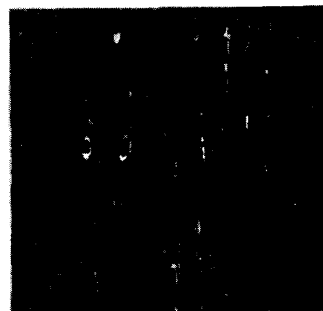


Photo.1 CMA map of MnS and Pb

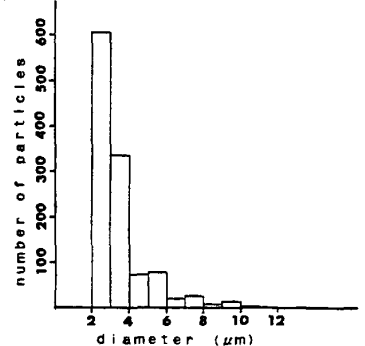


Fig.2 Size distribution of MnS