

(784) 画像解析・処理装置を組合せたEPMAの鉄鋼分析への応用

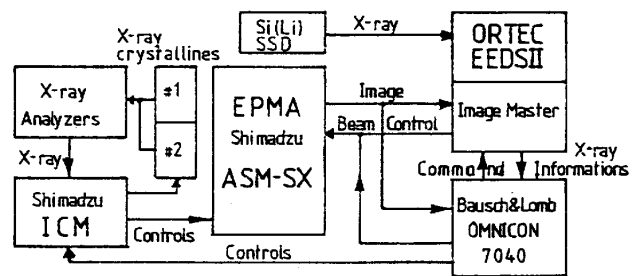
住友金属工業(株) 中央技術研究所 藤野允克 村山順一郎
的場文平

1. 緒言

通常のEPMAは微小部分の定量等には非常に効果的であるが、多視野・多試料での迅速分析性は必ずしも良くない。 当社では従来タイプのEPMAにSEM・EPMA用画像解析装置と画像処理機能付SSD用X線分析装置を組合せてシステム化し、電子ビームの完全デジタルコントロールによる半定量分析の自動迅速化を実現した。 同時にEPMA画像(SE, BSE, X線)を定量的・効果的に利用する試みも行ない、それらの鉄鋼分析への応用例を報告する。

2. 内容と結果

① Fig.1に本システムの概念図を示す。 EPMA本体は島津ASM-SX(ICM付)、画像解析装置はボシュロム社オムニコン7040、X線分析装置は画像処理機能をもつオルテック社EEDS II/Image Masterである。



② オムニコン7040はBSE像の画像解析結果(輝度レベル, 形状情報を含む)を使って、必要分析位置だけの各元素X線強度をEEDS IIから取込み自動的に形状・組成パターンによる対象の分類計数を行なう。 これにより、粉塵・微粒子・非金属介在物等の多分析対象を含む試料の半定量自動迅速分析が可能となった。 所要時間は(X線計数時間×対象数)+20分程度である。

Fig.1 System Configuration

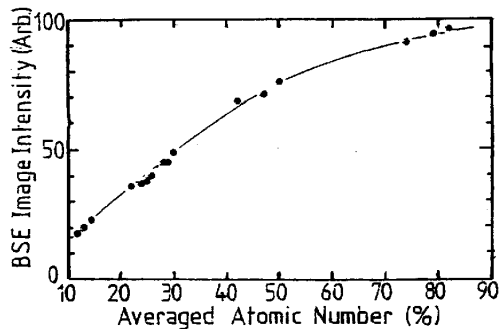


Fig.2 Atomic Number Independence of BSE Intensity

③ 試料直上のリング型BSE検出器と斜め取出しPMT型BSE検出器から得られる画像のデジタル演算処理により、表面凹凸に影響されずに組成のみに依存するBSE情報の取出しが可能となった。(Fig.2 参照)

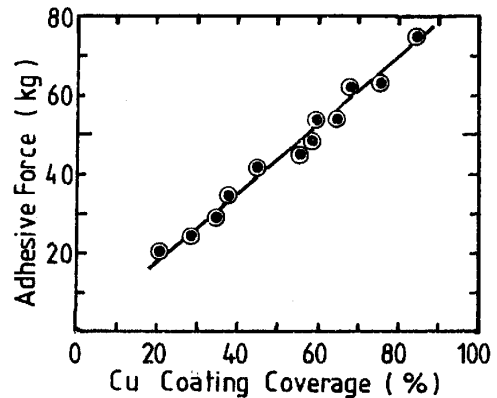


Fig.3 Bead Wire Adhesivity

④ X線面分析像をデジタル化することにより2次元元素マッピングのカラー表示, 定量表示等が容易となった。 これを利用した一例として, Fig.3にX線像から直接算出したビードワイヤ材Cuメッキ被覆率と加硫ゴム密着強度の関係を示したが, 両者に良好な関連性が見られる。

3. 結言

EPMAに画像解析・処理装置を組合せてシステム化することによりEPMAの鉄鋼分析への新しい応用の可能性が開かれた。