

相マップ解析によるSUS種の識別 — 電子線マイクロアナライザー(EPMA) —

電子線マイクロアナライザー (EPMA※) による元素マップは、特定元素の濃度分布を可視化できる有用な手法であるが、濃度差が小さい複数の化合物を元素マップで識別（色別）することは困難である。一方、複数元素マップを用いた散布図解析では化合物の元素比を反映したクラスタに分離できる。さらにクラスタを色分けした相マップを作成し、各化合物（相）の分布を可視化することができる。ここでは、SUS種の識別に適用した事例を紹介する。

※EPMA: Electron Probe Micro Analyzer

▶ 試料

4 種類のステンレス鋼 (SUS) 標準試料粒子を包埋樹脂に混合分散させ研磨面を作成

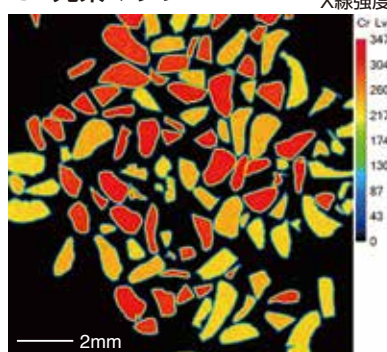
元素含有量 (wt%)

SUS種	Cr	Mn
①SUS304	18.12	0.918
②SUS309S	23.18	1.426
③SUS310S	24.61	0.924
④SUS430	16.27	0.493

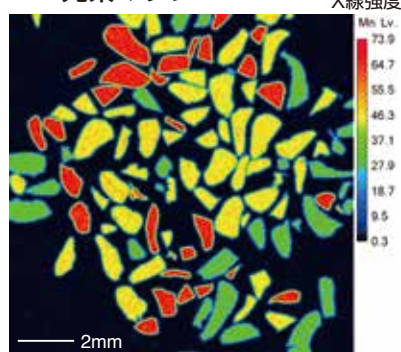
赤字：濃度差が小さい

▶ 元素マップ

Cr 元素マップ



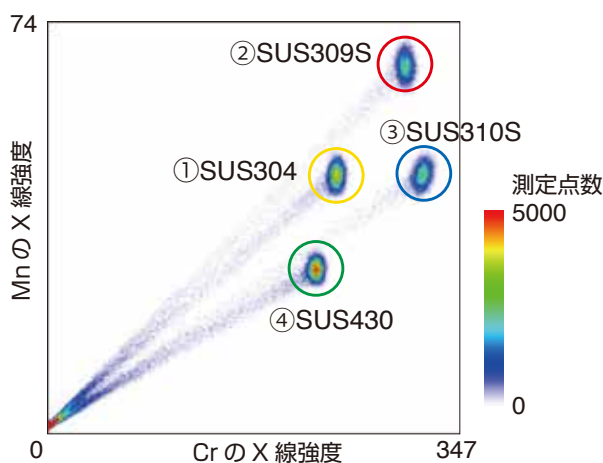
Mn 元素マップ



各元素マップでは濃度差が小さい SUS 種を区別できず、どちらも 3 つの SUS 種として色分けされた

▶ 散布図

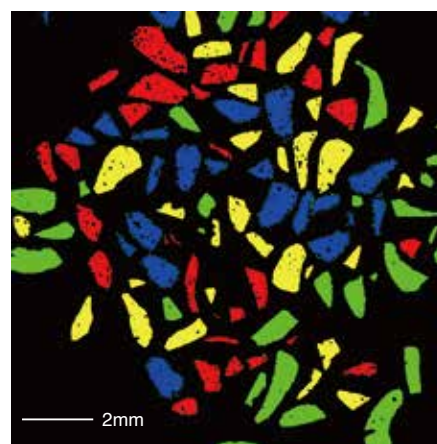
Cr および Mn 元素マップの同一測定点の X 線強度を二次元ヒストグラムとしてプロット



散布図から 4 つのクラスタが認められ、Cr/Mn の濃度関係より 4 種の SUS 粒子（相）に分類できた

▶ 相マップ

散布図の 4 つのクラスタを色分けし、相マップを作成



黄：①SUS304
赤：②SUS309S
青：③SUS310S
緑：④SUS430

相マップ解析により 4 種の SUS 粒子の分布を可視化できた

単一元素マップでは識別困難な化合物も、複数種の元素マップの相関を利用した相マップ解析により化合物（相）の分散状態を可視化できる。

