

SEM-EDS を用いた加熱/冷却にともなう

合金の In-situ 観察および分析事例

日本電子株式会社 中畠 香織、森田 正樹、新美 大伸、三平 智宏、鈴木 俊明

多くの材料において、加熱/冷却に伴う組織形態、成分組成の変化は材料特性を制御するための基礎的な知見である。また、一定の雰囲気下で材料の形態変化をリアルタイムで観察する In-situ (その場観察) 測定が近年盛んである。特に、合金は温度変化に伴い、状態はダイナミックに変化することで知られているが、この変化を形態だけでなく、元素分析でも追跡することにより、更に興味深い知見を得ることが期待される。更に先端材料における組織制御の微細化に伴い、材料のサブミクロン領域の評価を走査電子顕微鏡 (Scanning Electron Microscope、以下 SEM) - エネルギー分散形 X 線分光器 (Energy Dispersive X-ray Spectrometer、以下 EDS) で実施し、その変化を長時間連続で測定する要求も高まっており、この手法の実現は金属組織の基礎研究や電子部品実装技術の向上に重要な役割を担うことが期待される。

この様な研究を実施するにあたり、本報告では電界放出形走査電子顕微鏡 (Field Emission Scanning Electron Microscope、以下 FE-SEM) に、EDS および試料加熱システム : Aduro [1] を装着し、はんだ合金、Sn-Ag-Cu 合金ボール、Cu-Sn ブロックの計 3 種類の試料の温度変化に伴う SEM 像および元素分布図を記録した。その結果、各試料で加熱/冷却に伴うサブミクロンオーダーの組織形態変化と元素分布変化をリアルタイムで捉えることができたので報告する。