

SEM-ECCI法による転位観察事例

本技術の概要

金属材料中の転位や積層欠陥などの格子欠陥は、その材料の機械的特性などと密接な関係があり、様々な方法でそれらの観察が試みられています。近年ではSEM（走査電子顕微鏡）を利用したSEM-ECCI（電子チャネリングコントラスト像）法が提案され、従来から広く用いられていたTEM（透過電子顕微鏡）法と比べ、より簡便で広範囲に転位を観察できるようになりました。

SEM-ECCI (Electron Channeling Contrast Imaging) 法とは

- 観察する結晶粒に対し、ある特定条件で電子線を入射すると、均一な輝度を得られますが、結晶粒内に格子欠陥が存在すると、欠陥の周囲では弾性ひずみ場などに由来したコントラストの変化が現れます。このコントラストを利用して、転位を可視化する方法です。

<特徴>

- 薄膜化等の複雑な試料調整が不要であり、バルク状態で観察可能。
- TEM法と比較すると、広範囲の観察が可能であり、不均一組織に対して強みを発揮する。
- EBSD法と組み合わせることで、結晶方位などとの関係が把握できる。

観察事例

- 2.25Cr-1Mo鋼の反射電子像を下図に示します。暗いコントラストの結晶粒内に、明るいコントラストで線状に見えるものが転位です。

