

# ULV-SEMによる二相ステンレス鋼の相分離精密解析

元素分析フリーで二相ステンレス鋼の構成相を明確に分離観察いたします。

## 複相組織の分離可視化ニーズ

複数相からなる材料では、各構成相の体積率や分散状態が材料特性に大きく影響します。これらを組織観察から評価するには、一般的に各種顕微鏡観察や元素マッピングが有効です。例えば、ハイテンと呼ばれる高強度鋼は、エッチング組織による形態の違いや、特定元素の分布状況から、複数相を分離して評価してきました。一方、一部のCr-Mo鋼においては、極低加速電圧SEM(ULV-SEM<sup>†</sup>)の観察条件最適化により、像コントラストから、母相中の多様な析出物を分離評価できる場合があります。SUS鋼分野でも元素分析無しで相分離可視化ができれば、材料評価のスループット向上につながります。

† ULV-SEM:Ultra Low acceleration Voltage SEM

## 精密試料研磨と特殊処理による相分離観察例

$\alpha$ 、 $\gamma$ 相からなる二相ステンレス鋼は、高強度で特に塩化物環境下の耐食性に優れ、化学プラントなど過酷環境に好適な材料です。光学顕微鏡でも組織評価可能ですが、精密な体積率評価やより高い分解能で、析出物を含む各相の分散状態を把握するには、SEMによる評価が優位です。

特殊な試料処理とULV-SEM観察条件の選択により、図1(b)に示すように、 $\alpha$ 、 $\gamma$ を明瞭に識別するSEM像が取得できることに加えて、より高倍で析出物評価もできることがわかりました。(図2)

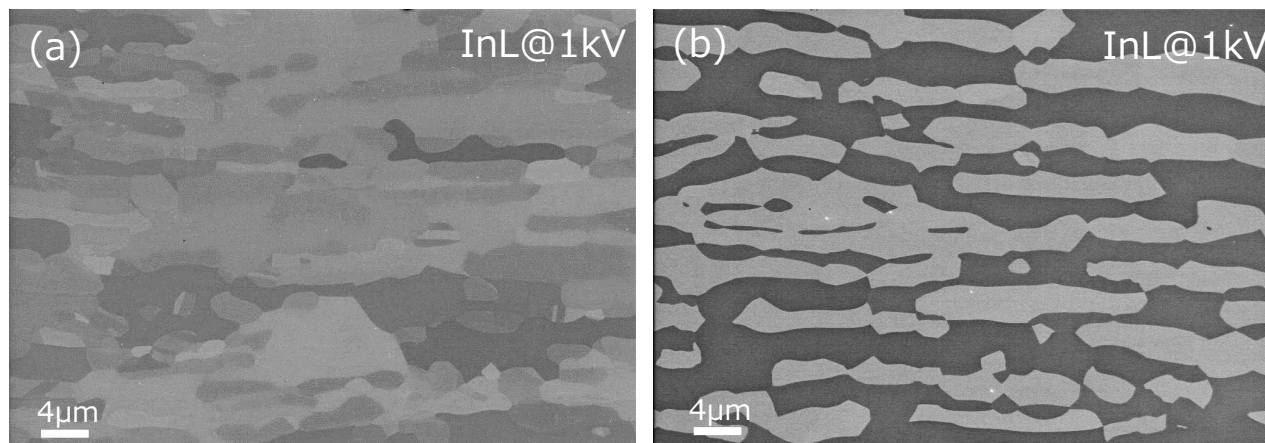


図1 SUS329 J4L のSEM観察像比較 (a) 研磨まま (b) 研磨+特殊表面処理 (視野違い) (c) (b) と同一視野におけるEDX分析による相同定結果 (赤:Cr濃化の $\alpha$ 相 青: Ni濃化の $\gamma$ 相)

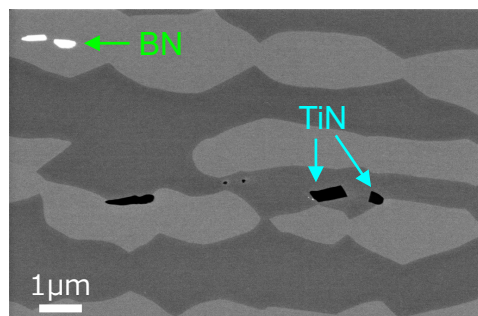


図2 母相内に存在する複数の析出物も異なるコントラストで明瞭に識別

