



金属極表層酸化物の可視化

ULV-SEM観察条件最適化により、金属材料の極表層の形状と状態を分離可視化いたします。

金属材料極表層観察技術

二次イオン電池の集電箔や燃料電池のセパレータで代表されるように、自動車のEV化においても金属材料は重要な役割を担っており、表面抵抗の低減や使用環境下での耐食性など高い表面特性が求められています。

当社では極低加速電圧走査電子顕微鏡(ULV-SEM)の観察条件を最適化することで、表面特性に直結する材料極表層の形状や状態を分離・抽出する技術を提供しております。

極表面の酸化物観察事例

図1は、Zn系めっき表面の同一場所を 0.5kV以下の加速電圧で検出器を変えて取得した、形状強調(a)と物質強調(b)の二次電子像です。最表層は平滑ですが(a)、 $1\mu\text{m}$ 程度以下の酸化部が点在し、極薄い付着物も存在することがわかります(b)。加速電圧を上げて取得した同一場所の像((a)挿入図)から、酸化は平滑な表面の下で生じていることがわかります。

図2は表面の結晶粒界近傍を加速電圧0.5kVで観察した結果です。結晶粒界を起点とし、表層下で酸化が進行していること、表面には 100nm 程度の膨れが生じていることがわかります。本技術は、様々な材料表面の評価に適用できます。

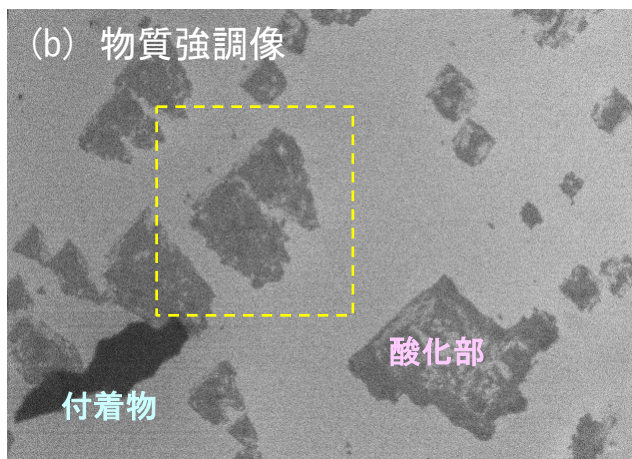
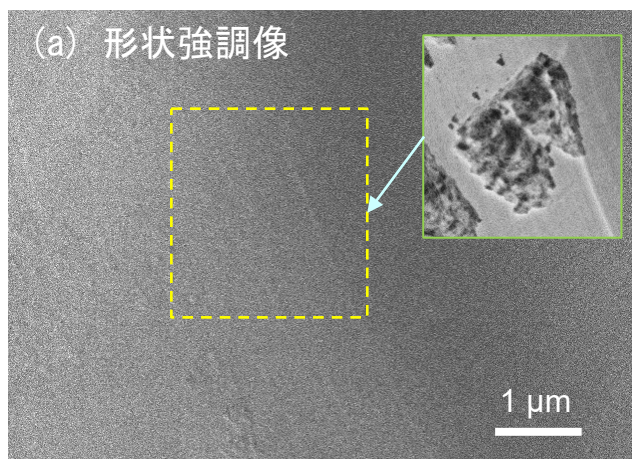


図1 Zn系めっき表面の二次電子像(同一視野)

(a) 0.2 kV/形状強調像 (b) 0.5 kV/物質強調像
(a)の挿入図は黄枠内を加速電圧 5 kVで観察した形状強調像
(b)のやや暗い領域は酸化部に、最も暗い領域は付着物に対応する。

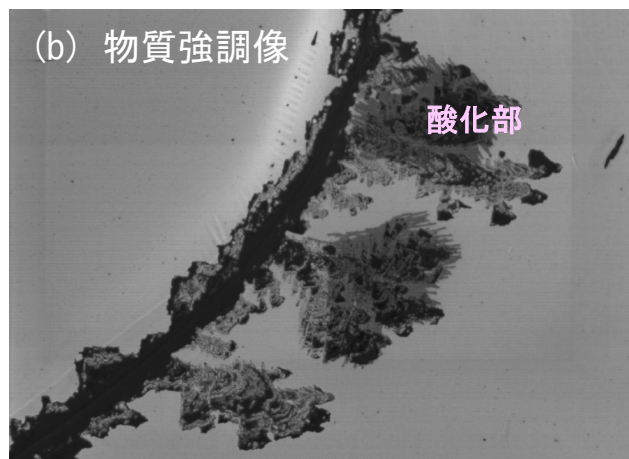
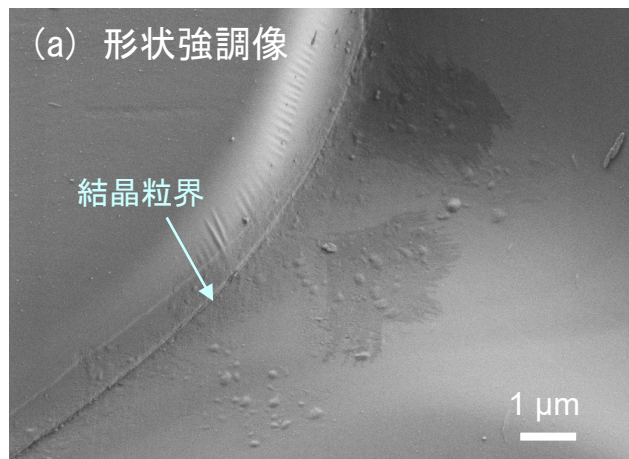


図2 Zn系めっき表面結晶粒界近傍の二次電子像(同一視野)

(a) 0.5 kV/形状強調像 (b) 0.5 kV/物質強調像
(b)の暗い領域は酸化部に対応する。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2023 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。