



ULV-SEMによる高機能材料の極表面微細構造観察

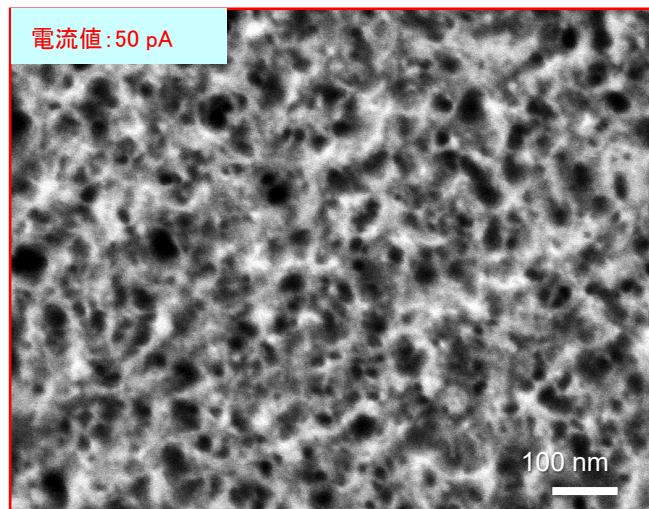
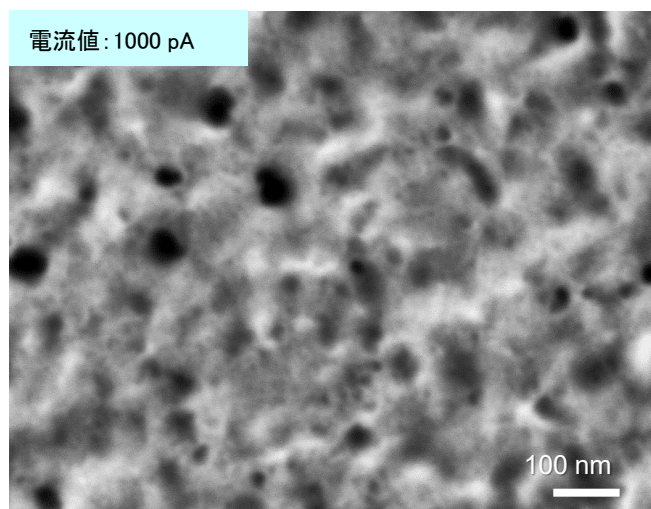
高機能材料の機能発現に直結する、真の表面構造に関するデータをご提供いたします。

はじめに

各種表面処理により新機能を付与した高機能材料が開発されています。これらの材料では、表面構造をnmオーダーで制御しているケースも多く、材料表面の真の微細構造を評価することが極めて重要です。当社の極低加速電圧走査電子顕微鏡(ULV-SEM)を使った極低加速電圧での観察により、材料極表面の微細構造(数nm以上)を捉えることができます。また、観察条件を適切に制御することで、従来のSEM観察の障害である電子線照射による表面変質、導電処理(蒸着)による表面構造の変化を避け、高機能材料の真の表面構造を把握できるようになりました。

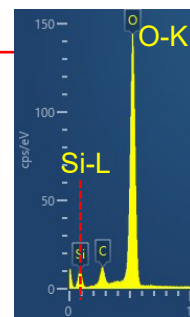
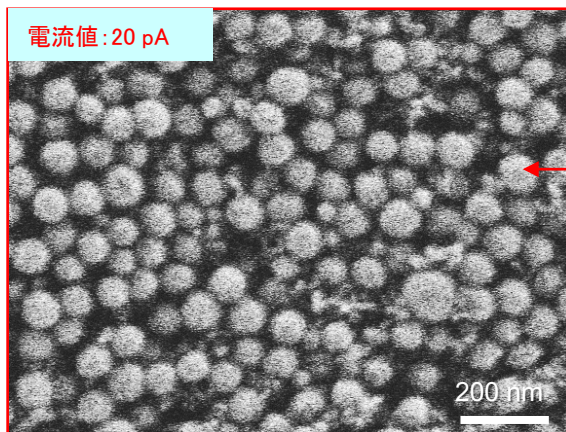
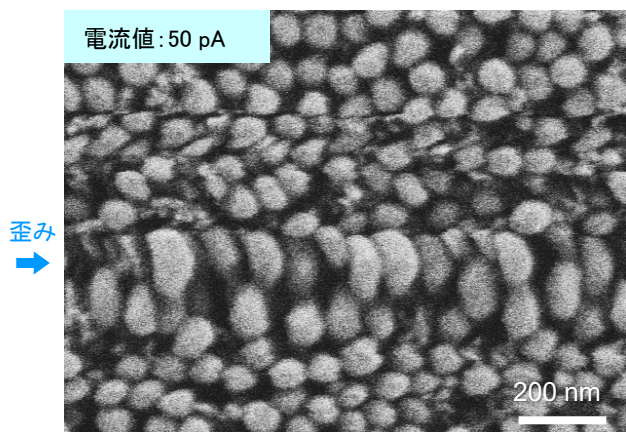
電子線敏感材料の極表面構造の観察

3価クロメート処理皮膜は、電子線照射によってダメージを受けやすく、表面が容易に変質してしまいます(左写真)。加速電圧や照射電流量を制御することで、電子線ダメージを抑制し、3価クロメート処理皮膜の表面に存在する数nm~50nm程度の微細なポアを確認することができました(右写真)。耐食性や密着性の重要な因子である、表面のnmレベルの微細構造を明らかにいたしました。



絶縁材料表面の無蒸着観察

シリカ粒子でコーティングされたインクジェット用紙の表面を観察いたしました。このような絶縁材料では、帯電の影響によって像が歪んでしまい、本来のシリカ粒子の形状観察が困難です(左写真)。観察条件を制御することで帯電を抑制し、かつ蒸着によって表面を変えることもなく、10nm~100nm程度のシリカ粒子の形状を捉えることに成功しました(右写真)。インクの吸収性や発色性等に大きな影響を与える粒子径、空隙などの評価と同時に、低加速電圧でのEDX元素分析も可能です(右図)。



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。