

## 機能材料の電場や磁場を直接かつ定量的に観察

電子線ホログラフィーを用いた材料・デバイスの電場、磁場観察

技術分野分類 2102 : ナノ材料

技術キーワード B:ナノ材料解析・評価 E:ナノ計測

産業分類 E-21: 窯業・土石製品製造業、E-28: 電子部品・デバイス・電子回路製造業

|                   |                         |  |     |                            |       |  |  |
|-------------------|-------------------------|--|-----|----------------------------|-------|--|--|
| 内<br>容            | 概要                      | 電子線ホログラフィーは 1970 年代後半の干渉性のよい電界放出電子線の開発によって、ようやく実用レベルに近づくまでになった。現在、この電子線を用いて電子顕微鏡では得られない情報が得られている。たとえば電子線の位相を高精度で検出し、その位相の等高線を干渉縞として表示する干渉顕微鏡法によって、ミクロな世界の磁場、電場の様子を観察できるようになった。 |     |                            |       |  |  |
|                   | 従来技術・競合技術との比較(優位性)      | 電子線ホログラフィーによる解析は物質・材料の電場・磁場をナノスケールで定量的に評価することができる有効な技術である。   |     |                            |       |  |  |
|                   | 本技術の有用性                 | 半導体デバイスのドーパント分布、磁性体の磁場像(図-1)、磁区構造観察、及び Li 電池等の電池材料の電位分布(図-2)等の観察ができるため、材料の機能発現機構の解明、特性向上、信頼性向上及びコストダウン、また、新機能材料の開発にも指針を与えることができる。  |     |                            |       |  |  |
| 関連情報<br>(図・表・写真等) |                         | TEM 像  | 磁場像 | LiCOO <sub>2</sub>   固体電解質 | 500nm |  |  |
|                   |                         | 1 μm   |     |                            |       |  |  |
|                   |                         | 図1:バリウムフェライト粒子   |     | 図2:電池動作中のリチウムイオンの電位分布      |       |  |  |
| 適用可能製品            |                         | シリコン半導体などのドーパント分布解析、全固体型リチウムイオン電池の充放電その場電場観察、磁性体の磁区構造観察などに適用できる。   |     |                            |       |  |  |
| 技術シーズ<br>保有者      | 氏名<br>所属・役職             | 山本 和生<br>(財) ファインセラミックスセンター ナノ構造研究所<br>主任研究員   |     |                            |       |  |  |
| 技術シーズ<br>照会先      | 窓口<br>TEL/FAX<br>e-mail | (財) ファインセラミックスセンター<br>研究企画部<br>052-871-3500 / 052-871-3599<br>techsup@jfcc.or.jp   |     |                            |       |  |  |

## ■知的財産

■試作品状況 無 提示可 提供可

作成日 2011年12月16日