

シーズ技術名

## その材料、電気を蓄えられるかもしれません リチウム二次電池の活物質の探索

技術分野分類 5602：電子・電気材料工学

技術キーワード 作成・評価技術

産業分類 E-28：電子部品・デバイス・電子回路製造業

| 内<br>容            | 概要                      | リチウム二次電池の作製・評価技術を活かし、未知の材料が電池活物質として使えるかどうかを検証した。特に周期律表の同じ族の元素系を系統的に探索することにより、同族元素間の類似点と差異を明らかにし、他の材料系の探索に有用な知見を得ることができた。   |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------|-------------------------|--|---------|-----------|-----------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                   | 従来技術・競合技術との比較（優位性）      | 同一条件で実際にセルを作製して評価することにより、材料間の相対的な性能の差を明らかにできる。下図は14族元素（左）およびその一酸化物（右）を系統的に探索した時の反応電子数である。Ge系が大容量電池に適用できる可能性を示すとともに、総じて一酸化物の反応数が大きいこと、反応数の小さいPbOも添加剤で改善の余地があること（図中点線）が分かる。  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                   | 本技術の有用性                 | 元素および酸化物に限らず、未知の材料のリチウム二次電池応用可能性を系統的に評価できる。実際に充放電できる容量を明らかにするとともに、各種添加剤や充放電条件の影響も比較検証することが可能である。   |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 関連情報<br>(図・表・写真等) |                         | <table border="1"> <caption>各元素（左）およびその一酸化物（右）の実際の反応電子数</caption> <thead> <tr> <th>元素/一酸化物</th> <th>反応電子数 (左)</th> <th>反応電子数 (右)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Ge</td> <td>3.3</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>Sn</td> <td>0.8</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>Pb</td> <td>0.7</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>SiO</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>GeO</td> <td>4.2</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>SnO</td> <td>3.2</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>PbO</td> <td>0.7</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table> | 元素/一酸化物 | 反応電子数 (左) | 反応電子数 (右) | Si | 1.5 | 1.5 | Ge | 3.3 | 4.2 | Sn | 0.8 | 3.2 | Pb | 0.7 | 1.1 | SiO | 1.5 | 1.5 | GeO | 4.2 | 4.2 | SnO | 3.2 | 3.2 | PbO | 0.7 | 2.0 |
| 元素/一酸化物           | 反応電子数 (左)               | 反応電子数 (右)  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Si                | 1.5                     | 1.5  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ge                | 3.3                     | 4.2  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Sn                | 0.8                     | 3.2  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pb                | 0.7                     | 1.1  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SiO               | 1.5                     | 1.5  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GeO               | 4.2                     | 4.2  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SnO               | 3.2                     | 3.2  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| PbO               | 0.7                     | 2.0  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 適用可能製品            |                         | 電池材料（活物質）、リチウム二次電池   |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 技術シーズ保有者          | 氏名<br>所属・役職             | 村山 正樹<br>三重県工業研究所 プロジェクト研究課 主任研究員  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 技術シーズ照会先          | 窓口<br>TEL/FAX<br>e-mail | 企画調整課<br>059-234-4037/059-234-3982<br>kougi@pref.mie.jp  |         |           |           |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## ■知的財産

## ■試作品状況

無

提示可

提供可

作成日 2014年11月5日