

所属：工学部・工学研究科 分子素材工学専攻 生物機能工学講座 エネルギー変換化学研究室

教授 今西 誠之 (いまにし のぶゆき)

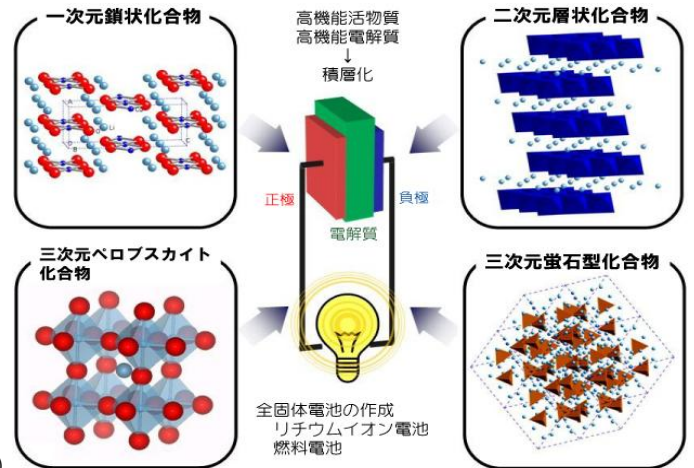
カテゴリ) 素材

《一言アピール》 エネルギーの有効利用と二酸化炭素の削減を両立する電池の実現を目指した学術研究を行っています。特にリチウム-空気電池やナトリウムイオン電池など、革新的な電池に関する材料開発と機構研究に力を入れています。

## 研究テーマ

## Research Themes

- リチウム-空気二次電池
- ナトリウムイオン電池
- 全固体ポリマーリチウム電池
- 硫化物系全固体リチウムイオン電池
- Protected Lithium Electrode(PLE)の研究
- 高容量シリコン負極の開発
- 固体電解質燃料電池
- 酸素酸化還元触媒
- PLD薄膜等を用いた電気化学機構解析



(三重大学全学シーズ集HPより→)

## 応用分野

- 電気自動車用電源
- 負荷平準・グリッド用据置電源
- モバイル用小型高エネルギー密度電池
- ウェアラブル電池

## 特許

- 特開2012-124164, 2012-033490, 2010-192313 リチウム空気電池
- 特開2012-084515 リチウムイオン伝導体、その製造方法及びそれを含むリチウム空気電池
- 特開2011-233253 リチウム二次電池用電解質及びそれを用いたリチウム二次電池
- 特開2011-238404 リチウム二次電池及びリチウム二次電池用の複合負極
- 特開2011-018575 リチウムイオン二次電池用の負極材料及びリチウムイオン二次電池
- 特開2007-324079 全固体リチウム電池用正極材
- 特開2006-294326 高分子固体電解質リチウム2次電池用負極材及びその製造方法

## 論文

- Improvement of cyclic behavior of a ball-milled SiO and carbon nanofiber composite anode for lithium-ion batteries Q. Si, K. Hanai, T. Ichikawa, M.B. Phillipps, A. Hirano, N. Imanishi, O. Yamamoto, Y. Takeda. J. Power Sources, 196, 9774-9779(2011)
- Aqueous Lithium/Air Rechargeable Batteries Tao Zhang, Nobuyuki Imanishi, Yasuo Takeda, Osamu Yamamoto. Chemistry Letters, 40, 668-673(2011)
- Effect of co-doping nano-silica filler and N-methyl-N-propylpiperidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)imide into polymer electrolyte on Li dendrite formation in Li/poly(ethylene oxide)-Li(CF3SO2)2N/Li S. Liu, H. Wang, N. Imanishi, T. Zhang, A. Hirano, Y. Takeda, O. Yamamoto and J. Yang. J. Power Sources, 196, 7681-7686(2011)

(ほか、2枚目以降につづく)

## 受賞

- 電池技術委員会賞(2002.11)
- 電気化学会進歩賞・佐野賞(1995.4)

## 関連ホームページ

- 三重大学教員紹介 <http://kyoin.mie-u.ac.jp/profile/1859.html>

☆詳細は、HPをご覧ください。

## 論文 つづき

- High performance Si/C@CNF composite anode for solid-polymer lithium-ion batteries Q. Si, K. Hanai, T. Ichikawa, A. Hirano, N. Imanishi, O. Yamamoto, Y. Takeda. J. Power Sources, 196, 6982-6986(2011)
- Interfacial resistance of the LiFePO<sub>4</sub>-C/PEO-LiTFSI composite electrode for dry-polymer lithium-ion batteries K. Hanai, M. Ueno, N. Imanishi, A. Hirano, O. Yamamoto, Y. Takeda. J. Power Sources, 196, 6756-6761(2011)
- A Study on lithium/air secondary batteries -Stability of the NASICON-type lithium ion conducting solid electrolyte in alkaline aqueous solutions Y. Shimonishi, T. Zhang, N. Imanishi, D. Im, D.J. Lee, A. Hirano, Y. Takeda, O. Yamamoto, N. Sammes. J. Power Sources, 196, 5128-5132(2011)
- Electrochemical properties of cross-linked polymer electrolyte by electron beam irradiation and application to lithium ion batteries M. Ueno, N. Imanishi, K. Hanai, T. Kobayashi, A. Hirano, O. Yamamoto, Y. Takeda. J. Power Sources, 196, 4756-4761(2011)
- Stability of Li/polymer electrolyte-ionic liquid composite/lithium conducting glass ceramics in an aqueous electrolyte T. Zhang, N. Imanishi, A. Hirano, Y. Takeda, O. Yamamoto. Electrochem. Solid-State Lett., 14, A45-A48(2011)
- Synthesis of garnet-type Li<sub>7-x</sub>La<sub>3</sub>Zr<sub>2</sub>O<sub>12-1/2x</sub> and its stability in aqueous solutions Y. Shimonishi, A. Toda, T. Zhang, A. Hirano, N. Imanishi, O. Yamamoto, Y. Takeda. Solid State Ionics, 183, 48-53(2011)

## 著書

- Development of the Carbon Anode in Lithium Ion Batteries; Lithium Ion Batteries Fundamentals and Performance, p. 98-126, KODANSHA/Wiley-VCH(1998)
- Materials for Solid Oxide Fuel Cells; Recent Advances in Fast Ion Conducting Materials and Devices, p.117-127, World Scientific Publishing Company(1990)

## 所属学会

- |             |              |
|-------------|--------------|
| ■ 日本化学会     | ■ 電気化学会      |
| ■ 固体イオニクス学会 | ■ 日本熱測定学会    |
| ■ 電池技術委員会   | ■ エネルギー・資源学会 |

## 保有技術

- |            |            |
|------------|------------|
| ■ セラミックス合成 | ■ 結晶構造解析   |
| ■ 電気化学測定   | ■ 電気化学セル作成 |
| ■ 薄膜作成     |            |

## 保有機器・装置

- |             |                |
|-------------|----------------|
| ■ 電気炉       | ■ 水熱合成装置       |
| ■ X線回折測定装置  | ■ グローブボックス     |
| ■ 電子顕微鏡     | ■ 電池充放電装置      |
| ■ ラマン分光装置   | ■ PLD装置        |
| ■ ポテンシオスタット | ■ インピーダンスアナライザ |