

# 電解法による金属空気二次電池用触媒の創製

## 一段階プロセスで高性能化と低コスト化の両立

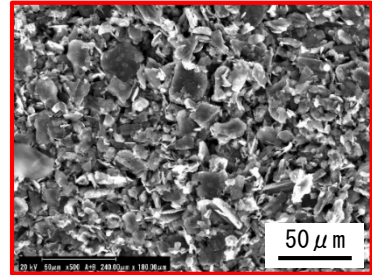
- LaMn系酸化物と炭素粉を同時析出させて触媒層を作製
- 触媒層内部の抵抗の低減による触媒の高活性化に成功
- 電解(めっき)技術の新たな分野開拓として注目

### 研究のねらい

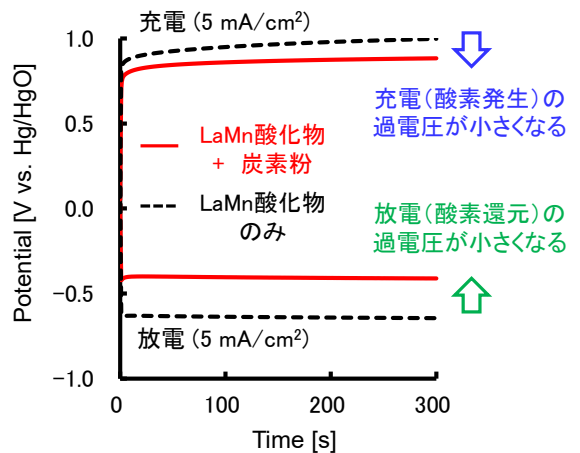
金属空気二次電池は、高エネルギー密度が期待できる次世代の蓄電池として注目されています。現在、金属空気二次電池の正極触媒として、LaMn系金属酸化物が多く研究されていますが、触媒層作製において多段階の工程が必要で、また、触媒層内の金属酸化物と炭素粉(導電助剤)間の接触抵抗が高いなどの課題があり、実用化には至っていません。当研究所では、電解技術を用いて触媒層の作製を行いました。その結果、一段階で触媒層の作製が可能となり、さらに触媒層内の抵抗の低減にも成功し、高活性な触媒を得ることができました。

### 研究内容

電解技術を用いて、LaMn系酸化物の析出と炭素粉の固定を同時に行うことで、触媒層の作製に成功しました(上図)。本手法では、金属酸化物が炭素粉を巻き込みながら析出するため、金属酸化物と炭素粉が連続的につながって成長します。そのため、粒子間の抵抗が低くなり活性が高くなると考えられます。下図に電解により作製した酸化物電極の充放電特性を示します。炭素粉を共析させることにより、活性が高くなりました。また、Laの一部をSrやCaに置き換えた試料の作製も可能で、幅広い触媒設計が可能となりました。



LaMn系酸化物と炭素粉を同時析出させた電極表面のSEM写真



電解により作製した酸化物電極の充放電特性

### 連携可能な技術・知財

- 電気化学・電池に関する技術相談および試験
- Electrochim. Acta, 54 (2008) 499.
- Electrochim. Acta, 129 (2014) 152.
- 本研究はJSPS科研費 JP18K14020の助成を受けたものです

### 将来への技術展開

本技術は、電解(めっき)技術を応用したものです。燃料電池等の各種電池、水電解用の電極、排ガス処理用触媒など各種金属触媒に応用可能です。

### 大阪産業技術研究所

金属表面処理研究部(和泉センター)

西村 崇、斉藤 誠、中出 卓男

連絡先：和泉センター技術相談窓口 <http://tri-osaka.jp/tri24c.html>