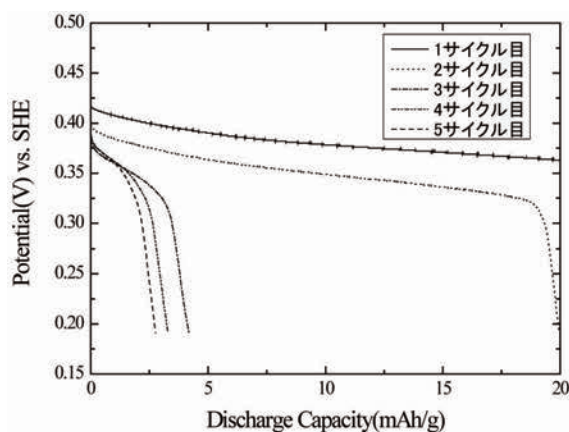


# 起電力低下を招く メモリー効果の無い二次電池

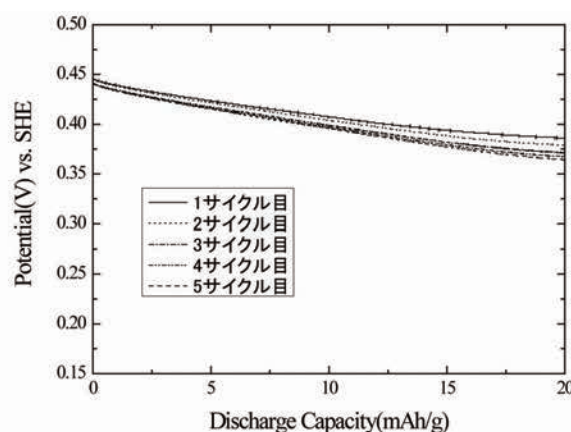
## 継ぎ足しても電力低下しない二次電池の開発

### 従来技術と研究技術の比較

本技術開発は、起電力低下を招く原因物質の $\gamma$ -NiOOH（オキシ水酸ニッケル）の発生メカニズムを解明し、これを発生しない、メモリー効果の無い二次電池技術を初めて開発したものです。



従来の電極支持体を使用し、メモリー効果を発現したサイクル充放電試験結果



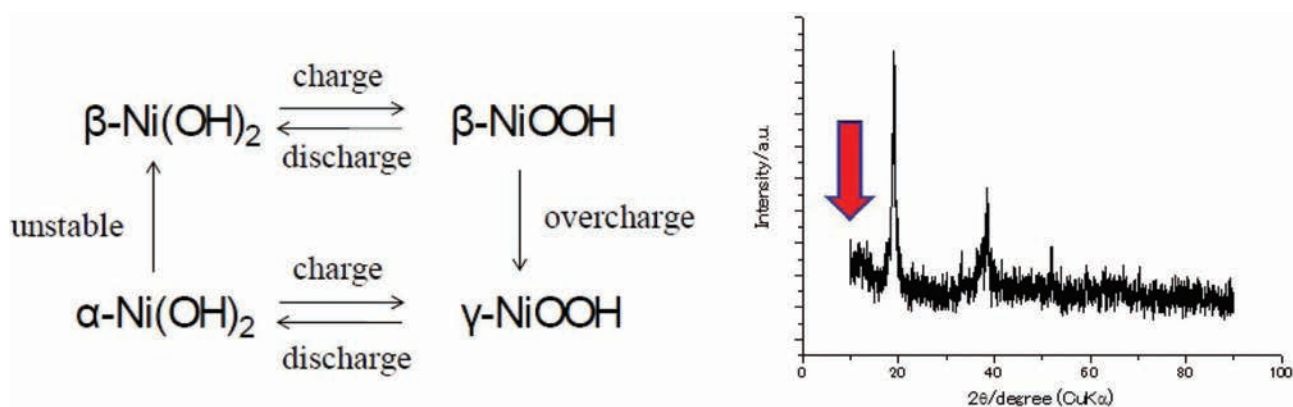
新規電極支持体を使用し、メモリー効果のないサイクル充放電試験結果

### 研究技術の実用の可能性

- ・ $\gamma$ -NiOOH が発生しない
- ・メモリー効果を無くし、起電力が顕著に低下しない
- ・実質的な電池容量の拡大
- ・本技術は、高性能のニッケル水素電池並びにニッケルカドミウム二次電池の製造に適用できます。本技術の適用により、継ぎ足し充電、深充電することができるようになり、実質的に重量、体積、コストの大幅な低減に繋がり、家庭用電池からパソコン用電源、各種携帯機器用電源、ハイブリットカーまで幅広く、電池の適用範囲が拡大します。

### 研究技術の裏付け

- ・ニッケルカドミウム二次電池とニッケル水素二次電池は両方ともにメモリー効果があり、共通の正極材料 $\beta$ -NiOOH に注視。
- ・NiOOH はニッケル水素二次電池の正極材料 $\beta$ -NiOOH、 $\gamma$ -NiOOH の 2 種類にして生成存在。
- ・ $\beta$ -NiOOH はオーバチャージにより $\gamma$ -NiOOH を発生。
- ・原因物質 $\gamma$ -NiOOH の抑制技術を開発。



$\gamma$ -NiOOH の発生が、電池使用休止時に電極材料と電極支持体間で起こる局部電池反応に起因することを突き止めました。充放電試験、XRD 測定により、異なる電極支持体を用いた場合の放電曲線及び X 線回析パターンの変化とメモリー効果との関連性において、 $\beta$ -NiOOH よりも卑な電位を持つ物質を電極支持体を用いた場合には  $10 \sim 15^\circ$  に  $\gamma$ -NiOOH に特徴的なピーク（赤矢印）が見られ、また、メモリー効果も現われ、貴な電位を持つ物質を用いた場合あるいは不活性な物質を用いた場合には  $10 \sim 15^\circ$  にはピークは現れず、メモリー効果がないことを突き止めました。

## 特許関係・参考資料

### 国内外特許登録（主なもの）

PCT/JP2013/ 74165（本件に関する特許出願）

特願 2012-197924（本件に関する特許出願）

特願 2010-3384 正極活物質およびこれを含む正極を備える非水系二次電池（特許）

特願平 11-089158 非水電解質二次電池用材料およびそれを用いた電池（特許）

## 研究者

京都大学  
大学院エネルギー科学研究科  
エネルギー基礎科学専攻

教授 八尾 健

結晶化学、エネルギー材料、  
電気化学、生体材料、  
無機材料化学

## 研究テーマ

- ・高いエネルギー変換効率を持ち、資源の有効利用ならびに環境保護に優れた電気化学エネルギーに特に注目した燃料電池やリチウムイオン二次電池などの材料開発
- ・エネルギーと環境のための機能性固体材料の解析、設計ならびに合成に関する研究
- ・結晶化学の理論に基づく構造の精密な解析と設計
- ・生物の持つ環境に調和した高度な機能を活用するための生命適合材料開発

## 問い合わせ先

関西ティール・エル・オー株式会社

〒606-8501 京都市左京区吉田本町京都大学産官学連携本部内

TEL:075-753-9150/075-353-5890 FAX:075-753-9169 Email:tlo@kansai-tlo.co.jp