

## ナノポーラス・セラミックス複合金属

大きな比容量、大きなエネルギー密度、優れたサイクル安定性を示す

### 概要

ナノポーラス金属は優れた電気的性質を持つことが知られている。二酸化マンガン $MnO_2$ は、高い静電容量や、環境にやさしい、低コスト、であることから、電極用材料として有望視されている。リチウムイオン電池(LIB)は、単位容量あたりパワー密度が格段に優れている。より大きな容量とするために、炭素系の化合物以外の代わりとなる負極の電極として、活性・不活性コンポジット合金材料の使用が検討されている。しかし、 $MnO_2$ は電子的な導電性が劣り、充放電速度が制限されることを理由に、高出力の用途への適用は困難とされている。その為、導電性を高めた $MnO_2$ の開発が重要な課題となっている。

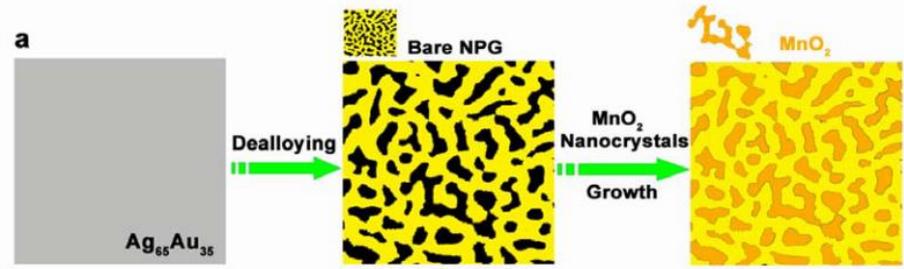
本発明によって、化学的なアロイ化と電気的ではないプレーティング処理を組み合わせることにより、新規ナノポーラス金属/セラミックスコンポジット材料物質を提供することが可能になった。本発明の一例として、ナノポーラス $Au/MnO_2$ 電極がある。本発明は、二重層キャパシタとしての活性を有するだけでなく、良好な導電体として機能し、 $MnO_2$ の擬似キャパシタ性能を増強する。従って、優れた電気的特性を発揮し、一例として超長寿命のLIB用電極材料となる可能性がある。

### 応用例

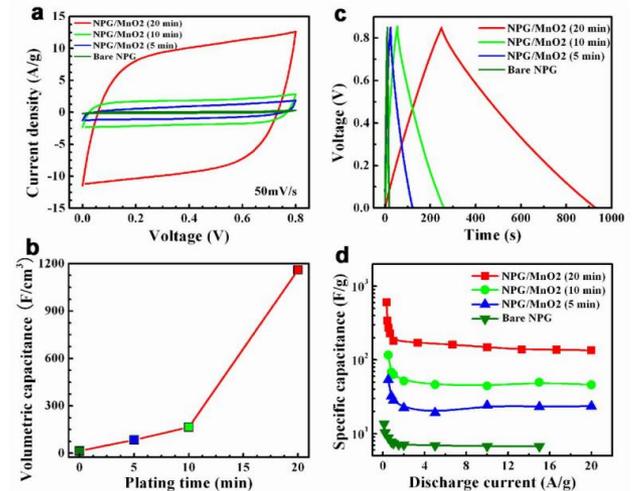
- 誘電体、SC用電極、リチウムイオン電池、LIB用電極
- エネルギー貯蔵デバイス、バックアップ電源、蓄電装置

### 知的財産データ

知財関連番号 : 特許第6019533号  
 発明者 : 陳 明偉、郎 興友、藤田 武志  
 整理番号 : T10-061



### NPG (ナノポーラス金) / $MnO_2$ 複合材料の電池性能



### 関連文献

- [1] Nanoporous metal/oxide hybrid electrodes for electrochemical supercapacitors, Nature Nanotechnology volume 6, pages 232–236 (2011)
- [2] A nanoporous metal recuperated  $MnO_2$  anode for lithium ion batteries, Nanoscale Issue 37(2015)

お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

<https://www.t-technoarch.co.jp/contact.html>



発明案件を随時更新中

<https://www.t-technoarch.co.jp/anken.php>



LinkedIn ページをフォロー

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



# Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH