

【岡山大学】高比表面積キャパシタ炭素電極の開発



<発表のポイント>

- ・ 亜鉛を含む炭化物から高温で亜鉛を昇華させ、階層的かつ高比表面積である多孔質炭素材料の開発に成功しました。
- ・ その場観察X線回折測定により、MOFs焼成中の原料に含まれる亜鉛や酸素の挙動を明らかにし、多孔質炭素の細孔特性に影響することを解明しました。
- ・ 作製した多孔質炭素を電気二重層キャパシタ電極に用いることで、市販の活性炭を超える高容量を実現しました。

◆概要

国立大学法人岡山大学（本部：岡山市北区、学長：槇野博史）の大学院自然科学研究科博士後期課程の梅澤成之大学院生と同学術研究院自然科学学域（工）の林靖彦教授、関西学院大学、星和電機株式会社、そして英国のSurrey大学の国際共同研究グループは、亜鉛を含む金属有機構造体（MOFs）を出発原料とし、ミクロ孔、メソ孔が豊富に含まれる高比表面積の多孔質炭素材料を開発しました。

本研究では、出発物質に亜鉛を含む金属有機構造体（MOFs）を用い、亜鉛や酸素の含有比率が焼成中の亜鉛の動的挙動に影響し、多孔質炭素材料の細孔特性に大きく影響することを明らかにしました。この多孔質炭素材料は、市販の活性炭を超える高比表面積をもち、電気二重層キャパシタの電極に用いることで高容量化を実現しました。

本成果は、新規の多孔質炭素材料の製法として、今後の期待が高まるエネルギー貯蔵デバイス電極材料や燃料電池触媒担体の開発へつながります。

本研究成果は、[2021年12月4日](#) に出版社Wiley社の学術誌「Energy & Environmental Materials (Impact factor:15.122)」のResearch Article (First published) として掲載されました。

◆梅澤成之大学院生（星和電機株式会社）からのひとこと

出発物質の、酸素、亜鉛、炭素の組成比により、細孔比表面積、細孔径、細孔構造が決定されることが分かりました。今後、これらを調整することで細孔構造を制御できることを期待しています。

◆論文情報

論文名: Zinc-based metal-organic frameworks for high-performance supercapacitor electrodes: Mechanism underlying pore generation

掲載紙: Energy & Environmental Materials

著者: Shigeyuki Umezawa, Takashi Douura, Koji Yoshikawa, Daisuke Tanaka, Vlad Stolojan, S. Ravi P. Silva, Mika Yoneda, Kazuma Gotoh, and Yasuhiko Hayashi*

DOI : <https://doi.org/10.1002/eem2.12320>

URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eem2.12320>

◆詳しいプレスリリースについて

高比表面積キャパシタ炭素電極の開発

https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/press_r3/press20220113.pdf

◆参考

・岡山大学大学院自然科学研究科

<https://www.gnst.okayama-u.ac.jp/>

・岡山大学大学院自然科学研究科 ナノデバイス・デバイス材料学研究室

<https://hayashi-lab.org/>

・星和電機株式会社

<https://www.seiwa.co.jp/>

・関西学院大学 理学部 化学科 田中研究室

<https://sci-tech.ksc.kwansei.ac.jp/~dtanaka/>

◆関連情報

・【岡山大学】ナノ立方体ブロックでリチウムイオン電池の充放電時間を大幅に短縮

[https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000431.000072793.html](https://prt看mes.jp/main/html/rd/p/000000431.000072793.html)

◆本件お問い合わせ先

岡山大学 学術研究院 自然科学学域（工） 教授 林靖彦

〒700-8530 [岡山県岡山市北区津島中1-1-1](#) 岡山大学津島キャンパス 工学部3号館

<https://hayashi-lab.org/>

<岡山大学の産学連携などに関するお問い合わせ先>

岡山大学研究推進機構 産学官連携本部

〒700-8530 [岡山県岡山市北区津島中1-1-1](#) 岡山大学津島キャンパス 本部棟1階

TEL : 086-251-8463

E-mail : sangaku@okayama-u.ac.jp

※ ◎を@に置き換えて下さい

<https://www.orso.okayama-u.ac.jp/>

岡山大学メディア「OTD」（アプリ）:

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000011.000072793.html>

岡山大学メディア「OTD」（ウェブ）:

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000215.000072793.html>

岡山大学SDGsホームページ : <https://sdgs.okayama-u.ac.jp/>

岡山大学Image Movie (2020) :

産学共創活動「岡山大学オープンイノベーションチャレンジ」 [2022年1月](#)

期共創活動パートナー募集中 :

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000433.000072793.html>

岡山大学『THEインパクトランキング2021』総合ランキング

世界トップ200位以内、国内同列1位!!

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000070.000072793.html>

岡山大学『大学ブランド・イメージ調査2021～2022』「SDGsに積極的な大学」中国・四国1位!!

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000373.000072793.html>

岡山大学『企業の人事担当者から見た大学イメージ調査2022年度版』中国・四国1位!!

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000122.000072793.html>

国立大学法人岡山大学は、国連の「持続可能な開発目標（SDGs）」を支援しています。また、政府の第1回「ジャパンSDGsアワード」特別賞を受賞しています

Generated by ふれりりプレスリリース

<https://www.prerele.com>