

新規電極材料としてのマリモナノカーボン (球状ナノ炭素繊維集合体)の合成法

用途・応用分野

- I. 燃料電池、リチウムイオン二次電池、キャパシタなどの電極材
- II. 水処理、触媒担体、吸着材

本技術の特徴・従来技術との比較

- I. 新しいメソ孔性ナノ炭素材料合成に成功
- II. 高密度にカーボンナノチューブ、カーボンナノフィラメントの合成が実現
- III. 中空状、カップ積層、コイン層型等の内部構造制御および直線状、コイル状などの形態の選択合成も可能
- IV. 高選択、大量合成が可能

技術の概要

近年、新規炭素ナノ材料として注目を集めて いるカーボンナノチューブ、カーボンナノフィラメント、カーボンナノコイルなどを高密度で球状に合成した新しいメソ孔性ナノ炭素材料であるマリモカーボンを開発した。マリモカーボンは、ダイヤモンドを核にカーボンナノチューブ、カーボンナノフィラメントが高密度に生成した状態で構成されており、さらに様々な内部構造や形状を選択合成が可能である。したがって触媒担体、各種電極材料として、優れた性能を示す。また、高選択的かつ大量にマリモカーボンが合成できるため、今後、自動車用部材、キャパシタ、リチウムイオン二次電池、燃料電池用電極材などの新しい炭素材料として用途への応用が期待される。

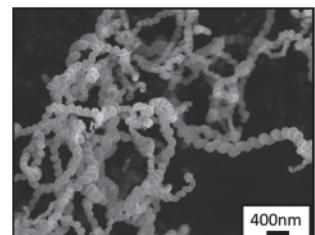
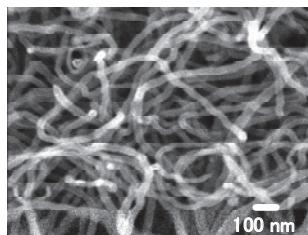
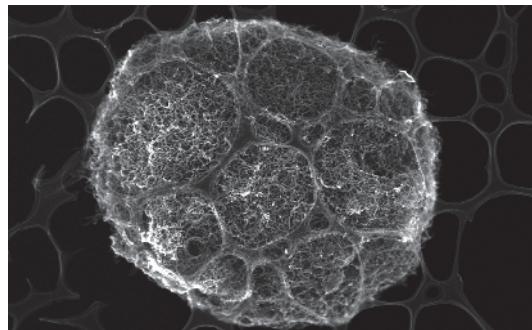


Fig. 1 SEM images of marimo nanocarbon

特許・論文

<特許>

「マリモカーボン及びその製造方法並びにその製造装置」(特許第 5544503号)

<論文>

1. K.Nakagawa, et. al., "A novel spherical carbon" J. Mater. Sci., **44**, (2009) 221-226
2. K. Saito, et. al., "Marimo nanocarbons composed of a cup-stacked carbon nanofilaments as anode catalyst support for enhanced power performance of direct methanol fuel cells" J. Electroanal. Chem., **929** (2023) 117091

<著書>

「カーボンナノチューブの表面処理、分散・複合化技術と産業応用事例」
技術情報協会(2025)

研究者

中川 清晴

環境都市工学部 エネルギー環境・化学工学科
エネルギー材料研究室