

蓄熱材料および熱エネルギーの利用方法

エネルギー密度、反応速度、可逆性に優れる

概要

近年、地球環境保護の観点から、持続可能なエネルギーの有効活用技術の開発に注目が集まっている。廃熱のなかでも工場廃熱の大部分を占める100-200℃程度の低品位廃熱を有効活用する熱回収システムの構築が望まれている。これを実現するため、これまでに種々の蓄熱材料が提案されている。しかし、吸熱⇔放熱反応に結晶構造の大きな変化を伴うため、特に低温度領域では反応速度の遅さや反応の不可逆性が課題であった。

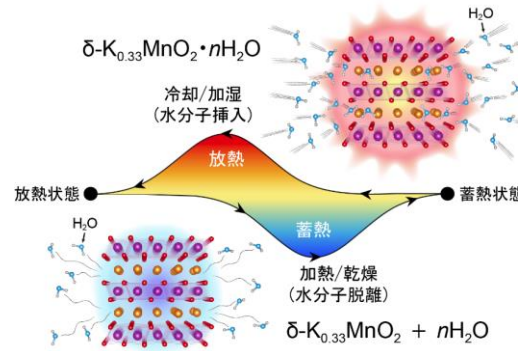
本発明によって、低品位廃熱の低温度領域においても大きな蓄熱量を有する蓄熱材料を提供することが可能になった。従来より電池材料として利用されてきた二酸化マンガンの層状構造に着目し、研究を進めた結果、環境中の水分が層間に挿入・脱離することに伴って十分な速度で放熱・吸熱反応が起こり、繰り返し使用できることを明らかにした。

応用例

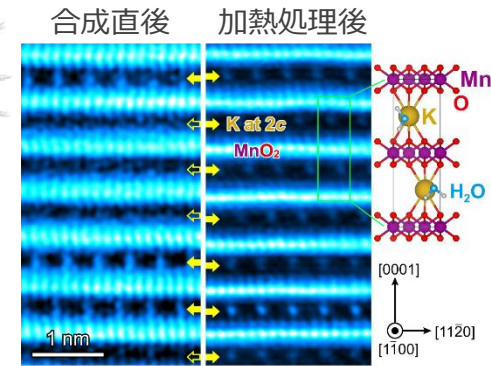
- 熱エネルギー分野
- 熱回収システム

知的財産データ

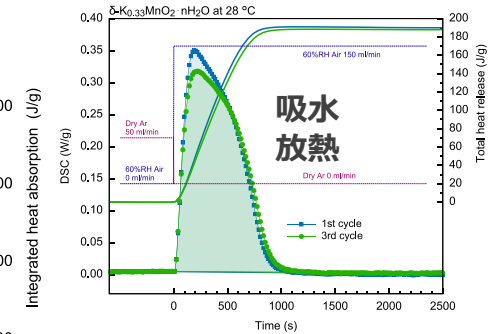
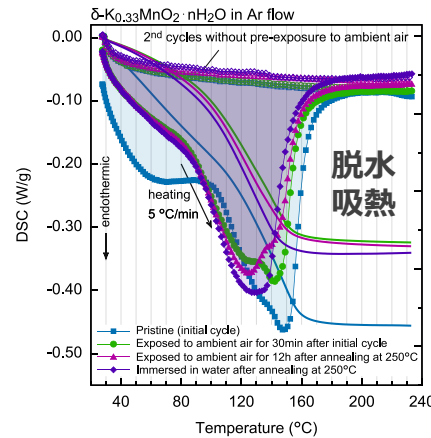
知財関連番号 : WO2023/136284
 発明者 : 市坪 哲、岡本 範彦、畠山 拓也、李 弘毅
 整理番号 : T21-164



走査透過電子顕微鏡(STEM)



示差走査熱量計(DSC)



水のインターカレーション反応による吸熱・発熱が確認された

関連文献

- [1] T. Hatakeyama, N. L. Okamoto, S. Otake, H. Sato, H. Li, T. Ichitsubo, Excellently balanced water-intercalation-type heat-storage oxide, *Nature Commun.*, **13**, 1452 (2022).
- [2] N. L. Okamoto, H. Yoshisako, T. Ichitsubo, Effect of interlayer K ordering on water intercalation behavior in δ -type layered manganese dioxide, *Energy Storage Mater.*, **61**, 102912 (2023).

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