

# 低温未利用熱を有効利用する潜熱蓄熱材

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

150℃前後で蓄熱操作が可能であり、過冷却を緩和した潜熱蓄熱材です。

## ◆背景

近年、二酸化炭素排出規制によって化石燃料の使用削減が求められており、各プロセスの省エネルギー化に加え、産業排熱等の未利用熱エネルギーを有効利用する必要があり、より効率の高い蓄熱技術を開発する必要があります。

装置構成がシンプルな蓄熱技術として、化学物質の相転移における発熱/吸熱現象を用いた潜熱蓄熱があり、糖アルコール化合物や無機水和物塩等を用いる潜熱蓄熱が知られています。

## ◆発明概要

様々な産業プロセスから発生する低温排熱（200℃以下）を有効利用する手段として、潜熱蓄熱や吸着式ヒートポンプなどが知られています。潜熱蓄熱は装置構成がシンプルであり、顕熱蓄熱技術とくらべて蓄熱密度が大きいという利点があります。

この温度域で蓄熱操作が可能な潜熱蓄熱材としてマンニトールやエリスリトール等の糖アルコール化合物や、酢酸マグネシウム3水和物などの無機水和物塩がありますが、融解温度と凝固温度のギャップ（過冷却）が大きいため、迅速な熱出力操作が困難であり、実用化への課題となっています。よって、これらの物質を潜熱蓄熱材として用いるためには、過冷却の緩和が必要です。

本発明では、糖アルコール化合物に対してゼオライトを物理的に混合することによって、糖アルコール化合物の凝固温度が高温側にシフト（過冷却が緩和）、糖アルコール化合物を用いた潜熱蓄熱における迅速な熱出力操作が可能であることを見出しました。

## ◆実験概要

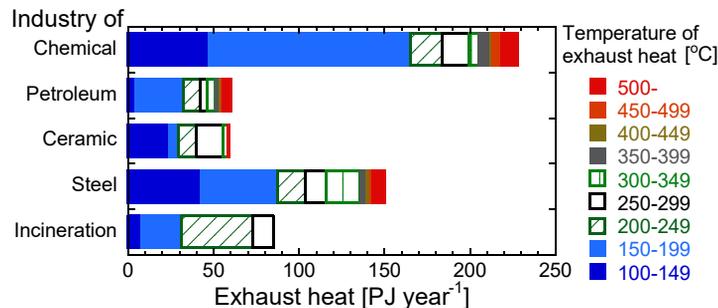


Fig.1 業種別・温度別の気体状態での国内排熱量

国内の産業排熱の多くは200℃以下であり潜熱蓄熱や吸着式ヒートポンプ等の熱源として有効利用可能である。（データは（財）省エネルギーセンター「工場群の排熱実態調査研究要約集」より引用）

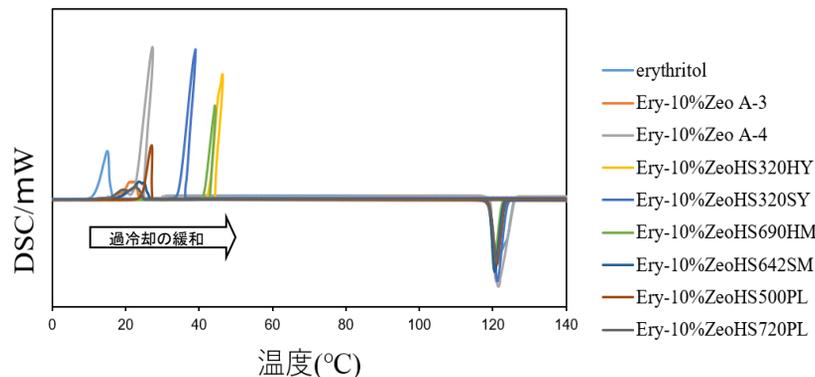


Fig.2 ゼオライトを混合したエリスリトールの融解/凝固挙動

エリスリトールは120℃付近で融解するが20℃以下まで冷却しないと凝固せず、過冷却が大きいため、熱出力操作の迅速化のためには、過冷却の緩和が必要である。エリスリトールにゼオライトを添加することによって凝固する温度が高温側にシフトし、過冷却が緩和されることによって、熱出力操作の迅速化が可能である。

### ◆特許情報

【出願番号】  
特願2021-195165  
【発明の名称】  
蓄熱材組成物  
【出願人】  
国立大学法人千葉大学  
【代表発明者】  
劉 醇一

### ◆応用が期待される分野

- 産業プロセスにおける熱回収
- 太陽熱利用

### ◆研究状況

- 様々なニーズ（熱源温度）に対応可能な潜熱蓄熱材の研究開発を継続中

### ◆可能な連携形態

- 実施許諾契約
- オプション契約(技術検討のためのトライアル契約)
- 共同研究

### ◆お問い合わせ先

千葉大学  
学術研究・イノベーション推進機構  
〒263-8522  
千葉市稲毛区弥生町1-33  
TEL:  
043-290-3831  
Email:  
beo3566@office.chiba-u.jp



CHIBA UNIVERSITY

