

未活用の産業排熱をリサイクル！希土類硫酸塩を用いた化学蓄熱材

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。

120℃～250℃の排熱を蓄放熱でき、コストや繰返し耐久性にも優れた、新規化学蓄熱材です。

◆背景

多くの工場、発電所などにおいて、120～250℃付近の排熱が多量に捨てられています。[1] これを蓄積し有効に利用することができれば、化石燃料の使用量を削減できます。しかしながら、この温度域に適し、安全・耐久性・不腐食性などの条件を備え持つ蓄熱材はあまり知られていませんでした。

◆発明概要と利点

本発明者らは、希土類硫酸塩 $\text{Ln}_2(\text{SO}_4)_3$ (Ln: 希土類元素) を一定の条件で処理することで、120～250℃付近にて蓄熱作用をもつ新規化合物を作製しました。本材料は、従来の化学蓄熱材よりも低温の排熱を利用し、潜熱蓄熱材(有機化合物)より長期間の蓄熱が可能である、優れた化学蓄熱材です(表1)。

➢ La、Ceをはじめ、安価な希土類を原料に利用可能

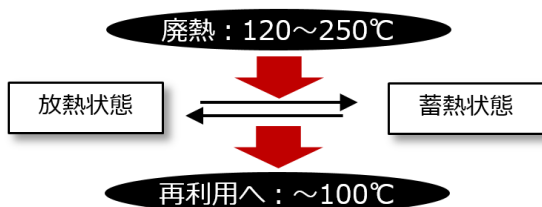
La、Ceは需要の多いNd等の希土類元素とともに産生しますが、現在用途に限られており、供給過剰であり安価です。

➢ 120℃～250℃付近で蓄熱、100℃付近の放熱効果を発揮

当該温度域での工場排熱は日本の年間最終エネルギー消費の約5%(800PJ)にのぼります。[2] 本材料は燃費節減、環境対策に有効です。

➢ 高い蓄熱密度、反応活性、繰返し耐久性

従来の化学蓄熱材に匹敵する蓄熱密度(540 kJ/L)を示し、反応活性(最大1.8 kW/L)、繰返し耐久性も良好。



(図1) 希土類硫酸塩の反応を利用した化学蓄熱のスキーム

		温度域	コスト	反応活性・耐久性	長期蓄熱
本材料		120～250℃	○	○	○
化学蓄熱材	酸化Mg	蓄熱:350℃～ 放熱:～150℃	安価だが、高純度 にする必要あり	△ 繰返し反応で容量低下	○
	酸化Ca	蓄熱:400℃～ 放熱:～350℃	安価だが、高純度 にする必要あり	△ 繰返し反応で容量低下	○
有機系潜熱蓄熱材		50～120℃	○	△ 熱分解・酸化しやすい	× 断熱が必要

(表1) 本材料と各種蓄熱材の性能の定性的な比較

◆研究段階

100回以上の蓄放熱の繰返しに対し、耐久性を維持することを確認している。

◆適用・設置場所

- ・化学プラント
- ・排気ガス管
- ・発電所
- ・熱循環システム
- ・コジェネレーションシステム

◆希望の連携形態

- ・実施許諾(用途に応じ分野限定独占も可能)
- ・オプション(F/Sのための実施予約権)

※本発明は京都大学から特許出願中です。

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
関西TLO株式会社
ライセンシング・アソシエイト
担当: 田部 博康

〒606-8501
京都市左京区吉田本町
京都大学 産官学連携本部内
(075)753-9150
tabe@kansai-tlo.co.jp



関西TLO株式会社
TECHNOLOGY LICENSING ORGANIZATION

[1]「中低温熱利用の高度化に関する技術調査報告書」, 科学技術振興機構研究開発戦略センター, 平成25年
[2]「工場群の排熱実態調査」, 省エネルギーセンター, 平成12年度調査