

熱効率向上への鍵： 自動車のサーマルマネジメントにおける 固体系潜熱蓄熱材料の可能性

概要

課題：

モーター、パワー半導体、バッテリー、キャビンの温度管理等、EVにおいてもサーマルマネジメントは重要技術であり、熱の効率的な循環技術が注目されています。現在の空間的な熱の最適分配の視点に加え、潜熱による時間的な熱の分散・再利用はサーマルマネジメントにあらたな手段を提供します。

開発ポイント

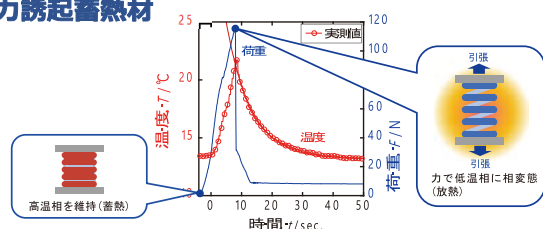
- ▶ 潜熱による相転移温度での大きな熱慣性により、過熱抑制や温度平準化に貢献します
- ▶ 外場によるアクティブ動作により、所望のタイミングで熱を再利用することができます
- ▶ 固体状態を維持するため部品化に適します

アピールポイント（革新性など）：

- 固体系は熱伝導率が高く仕事率に優れます。また、比較的資源量の豊富な元素で構成される物質を使用しており産業応用に適しています。

適用例

コールドスタート用 圧力誘起蓄熱材



ベンチマーク

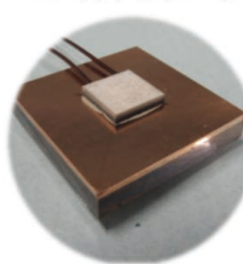
- パラフィンに匹敵する潜熱（体積あたり）
- 数100MPa程度で発熱

未来予想

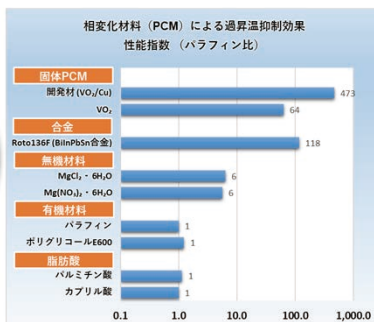
- 用途
エンジン、モータの余剰熱を溜めて、必要な時に取り出す。
その他、使い方はあなた次第。これから色々と展開したい材料です。

適用例

電子機器用潜熱型 コールドプレート



ベンチマーク



未来予想

- 市場規模
過昇温抑制機能を有するコールドプレート用途、PCM蓄熱を利用したHVAC用途、パワーを必要とする蓄熱式熱交換器用途など。
- 将来構想など
素材供給に関する技術移転は完了しており、生産を見越した各種熱マネジメント技術開発をサポートする準備が整っています。

共創課題 オープンイノベーション

- 私たちは、材料開発の専門家です。材料の特性向上はお任せください。でも、せっかく作った優れた材料を「どうやって必要な形にするか、そしてそれをどうやって機械や装置の中に組み込むか」そんな知恵を必要としています。
- 共創テーマ例：固体系蓄熱材料を利用した熱循環システムの開発、システム動作温度帯に対応する素材開発およびそのプロセス開発、アクティブ動作を利用した熱デバイス開発など。



材料・化学領域 極限機能材料研究部門 高機能磁性材料グループ
杵鞭義明、中山博行
連絡先：M-chubu-counselors-ml@aist.go.jp

産総研
ともに挑む。つぎを創る。