

KRIでは、体積あたりの蓄熱量が大きい固相相転移の新規蓄熱材を研究しています。未利用熱が多い「**50～200℃の温度領域**」の熱の有効利用が可能な**固相相転移型の潜熱蓄熱材料**の研究開発をご提案いたします。

## 目的・背景

- 熱の貯蔵・輸送に未利用熱を活用することが求められています。
- 実用化されている蓄熱材として、水-氷(融点0℃/融解熱量306J/cm<sup>3</sup>)、パラフィン(C<sub>18</sub>H<sub>38</sub>)(融点28℃/融解熱量206J/cm<sup>3</sup>)、硫酸ナトリウム10水和物(融点32℃/融解熱量366J/cm<sup>3</sup>)などの固-液相変化系潜熱蓄熱材があり、低温領域で利用されています。
- 潜熱蓄熱材のうちの固-固相転移は、固体変化であるため材料の**安定性・繰り返し耐久性**が期待でき、蓄熱量を確保できれば、活用の可能性が広がります。
- 未利用排熱の活用や槽小型化に対応させる**50～200℃の温度領域**の熱の有効利用が可能な蓄熱材を開発します。

## 本研究の取り組み

### 50～200℃領域温度利用の固-固相転移蓄熱材の開発

#### 1. 熱量が大きく、耐久性がある物質の活用

単位容量当たりの固-固相転移熱量が大きく、耐久性があるバナジウム酸化物及びその類縁化合物の活用

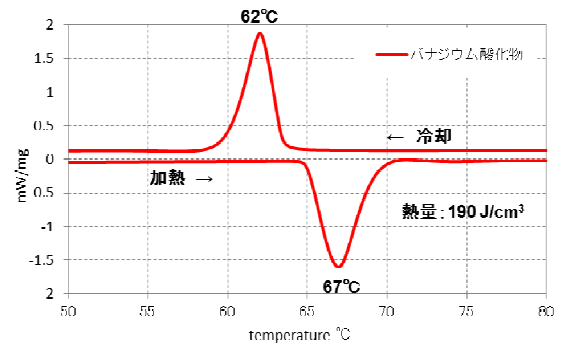
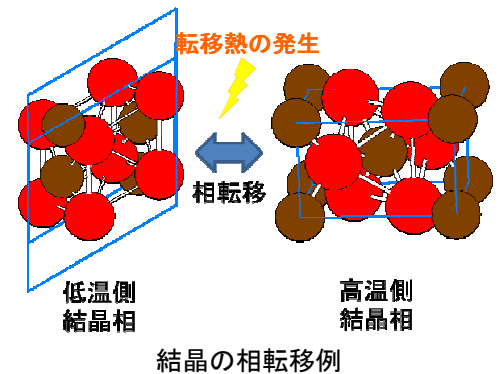
#### 2. 異なる相転移温度物質の合成

バナジウムの一部を他元素で置換することや複合酸化物にすることにより相転移温度を可変

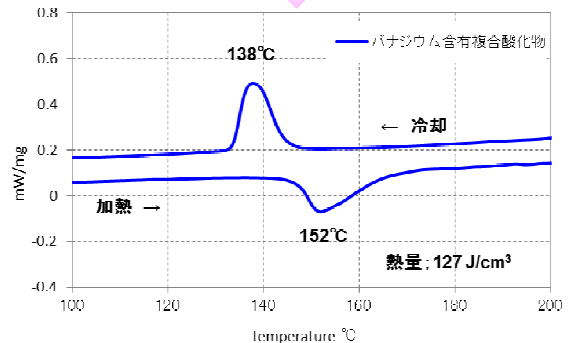
#### <検討状況>

バナジウム酸化物 : 相転移60-70℃域、熱量190J/cm<sup>3</sup>

バナジウム類縁化合物: 相転移130-160℃域、熱量127J/cm<sup>3</sup>



化学組成調整により転移温度をコントロール



特許出願済

## KRIからのご提案

100℃～200℃温度域の未利用排熱の利用や～90℃温度域利用での現有装置・機器の小型化などに適用可能な蓄熱物質の開発、それらを利用した蓄熱・搬送システムの開発をご提案いたします。

- 目的とする温度で固-固相転移する新規蓄熱材料組成の研究開発
- 新規蓄熱材による蓄熱技術・熱輸送技術・システム開発
- 自動車等の輸送機器の未利用排熱を利用する蓄熱材料の開発
- 工場等の未利用排熱を有効利用する蓄熱材料の開発