

# 150℃レベルまで駆動可能なCaSO<sub>4</sub>ケミカルヒートポンプ

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℃レベルで蓄・放熱し、温度・圧力を制御する事で長期安定的に利用可能なケミカルヒートポンプです。

## ◆背景

ケミカルヒートポンプは他のヒートポンプと比較して、多くのエネルギーを蓄積できるため、工場や発電所からの排熱を有効利用する用途で注目が集まっています。従来技術としてはCaO/Ca(OH)<sub>2</sub>系のケミカルヒートポンプが知られています。しかしこれは、400℃レベルの温度範囲での蓄熱が想定されたものであり、これよりも低い廃熱回収に対応した150℃レベルでの蓄・放熱や冷熱生成における使用については検討の余地がありました。

## ◆発明概要

本発明は150℃レベルでの蓄・放熱や冷熱生成が可能なケミカルヒートポンプです。発明者らはケミカルヒートポンプの構成要素である反応部の温度および圧力が所定の範囲を超えた場合、反応部の温度および圧力を低下させる制御システムを作成しました。これによって反応部内のCaSO<sub>4</sub>の劣化を顕著に抑えることができるようになりました(Fig.2)。本発明によれば、従来では難しかった熱源が操作範囲を超える温度範囲であってもケミカルヒートポンプを長期安定的に利用することができます。

## ◆実施概要

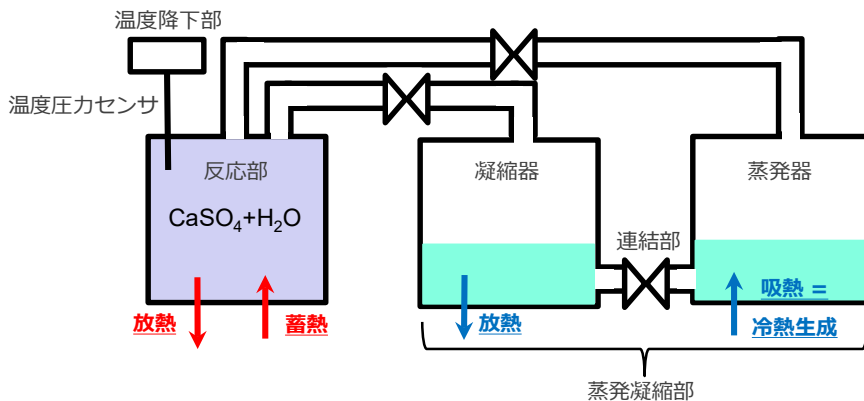


Fig.1 本発明の概要図

蒸発凝縮部は反応部によって発生した水蒸気を凝縮器で凝縮し、連結パイプによって蒸発器に供給し、水を蒸発させて反応部に供給する。反応部の温度や圧力が150℃、30kPaを超えた場合、温度降下部によって反応部の温度降下を行う(温度降下部とは、外部より温度を下げる方法であり、手法は限定されない)。これによって、反応部に収納されているCaSO<sub>4</sub>の劣化を防止する事が可能となる。

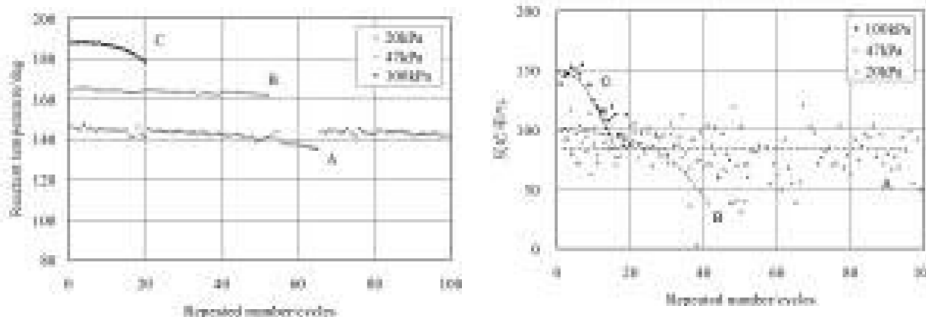


Fig.2 本発明の耐久性テスト

本発明を用いて、異なる圧力・温度条件下で蓄放熱を複数回行った結果を示す。  
 A: 20kPa, 150℃以下, 20回の蓄放熱  
 B: 47kPa, 160℃以下, 50回の蓄放熱  
 C: 100kPa, 190℃以下, 100回の蓄放熱

**20kPa, 150℃以下の条件下であれば100回蓄放熱を繰り返してもCaSO<sub>4</sub>の劣化がほとんど起こらない**

### ◆特許情報

【特許番号】  
特許第6016208号  
【発明の名称】  
ケミカルヒートポンプ及びその制御方法  
【出願人】  
国立大学法人千葉大学  
【代表発明者】  
小倉 裕直

### ◆応用が期待される分野

- ・ 廃熱回収を要する機器類
- ・ 冷却を要する機器類

### ◆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  
 E-mail: beo3566@office.chiba-u.jp



CHIBA UNIVERSITY

