

水和物スラリー蓄熱空調システム導入事例

長谷川 光志 株式会社中電工 岡山統括支社 空調管工事課

要約 水和物スラリーは水和物の微細粒子と水和剤を溶解した液との固液混相流体である。8℃以下では水和物の潜熱により水の2倍以上の熱密度を持つため、空調冷水に用いることで蓄熱・搬送媒体として有用である。NTN岡山製作所 CVJ工場棟では、この水和物スラリーを用いて既存吸収式冷温水熱源設備を水和物スラリー蓄熱熱源設備へと更新した。主な効果はCO₂排出量削減、消費エネルギー削減、蓄熱によるデマンド抑制、昼間ピーク時消費電力削減である。

1. はじめに

本工場は備前焼で有名な岡山県備前市に位置し、主にベアリング・等速ジョイントなどの製品を、自動車メーカーをはじめ多くの産業分野へ生産供給を行っている。

本事例は、その工場のうちCVJ工場に設置していた既設吸収式冷温水発生機の老朽化による更新にともない、省エネルギー・CO₂排出量削減・ランニングコスト削減が可能な新しい潜熱蓄熱媒体＝水和物スラリーを用いた『水和物スラリー蓄熱空調システム（以下本システム）』の導入事例である。

水和物スラリーは、水和物の微細粒子と水和剤（TBAB：テトラ n ブチルアンモニウムブロマイド）を溶解した液との固液混相流体であり、8℃以下に冷却することで、水和物の微細結晶が生成され、潜熱により水の2倍以上の熱密度を持つ蓄熱・搬送媒体である。

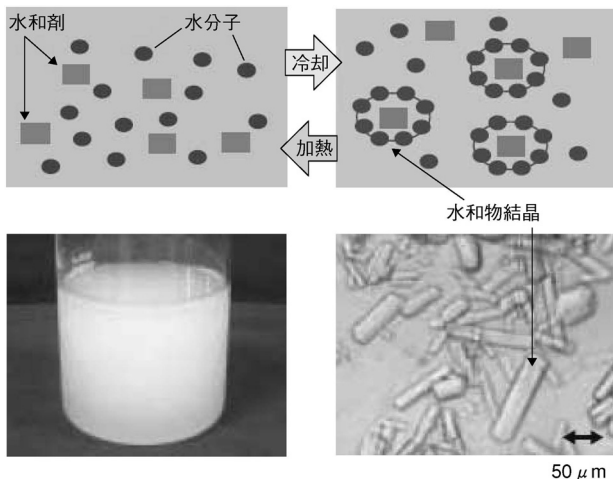


図1 水和物スラリー（TBAB）の状態変化

2. 建物概要

建物名称 NTN(株) 岡山製作所 CVJ工場
 所在地 岡山県備前市畠田
 建物用途 工場
 建物構造 S造
 稼働時間 24時間
 工場敷地面積 175,323 m²
 工場延床面積 093,674 m²
 改修部床面積 011,306 m²
 改修工期 平成20年10月～平成21年2月
 設計 JFEエンジニアリング(株)
 施工 JFEエンジニアリング(株)
 (株)中電工 岡山統括支社

3. 設備概要

《既設（撤去）設備》

- ・灯油焚き吸収式冷温水発生機×1基
 冷凍能力：2,462 kW（700 RT）
 加熱能力：2,354 kW
- ・冷温水ポンプ×2基
- ・冷却水ポンプ×2基

《更新設備》

- ・水冷式インバータスクリュ冷凍機×1基
 蓄熱時冷凍能力：283 kW（80 RT）
 追いかけ時冷凍能力：1,055 kW（300 RT）
- ・ターボ冷凍機：1,125 kW（320 RT）×1基
- ・水和物スラリー製造装置：211 kW（60 RT）×1式