

# ヨーグルト発酵工程への循環加温ヒートポンプ適用事例のご紹介

岩崎 篤彦（いわさき あつひこ）日本ルナ株式会社 生産本部 生産管理部長代行 兼 生産技術課長

**要約** 産業分野の製造工程において、室内温度を一定に保つ必要のある工程に対する加温方式としては、蒸気・温水・電気ヒータが多く採用されている。また稼働率の高い工程の場合、省エネ・環境負荷低減への対応及び、蒸気ボイラメンテナンス作業時の代替熱源の確保等の課題が多い。今回これらの課題解決のため、京都工場のヨーグルト後発酵工程において採用した「循環加温ヒートポンプと既存の蒸気による加温システムとのハイブリッド方式」について、その概要と実運用データから得られた評価結果を紹介する。

## 1. はじめに

日本ハムグループのヨーグルト事業を担う、日本ルナ株式会社京都工場は、京都府八幡市にある上津屋工業団地の一角に位置し、主力製品である「バニラヨーグルト」を中心に、はっ酵乳、乳酸菌飲料を生産する工場である。

当社は、地球温暖化防止及び天然資源枯渇防止の為の省エネルギーや廃棄物削減・リサイクルなど、環境に及ぼす負荷を低減する活動に力を入れており、ISO14001の取得に加え、京都府から環境配慮活動に率先して取り組んでいる事業所として認められる、「エコ京都21アドバンス」認定事業所（地球温暖化防止部門）にも登録されている。

今回、更なる省エネルギー活動として、産業分野での利用実績が少ない循環加温ヒートポンプの適用可能箇所の発掘及び導入を行い、導入後の効果についてビフォー・アフター測定により評価を行った。

## 2. 対象設備概要

ヨーグルトの製造工程概略図を図2に示す。ヨーグルトは牛乳などの原料に乳酸菌を加えて発酵させたもので、ヨーグルトの種類によって製造方法は異なる。大きくは製品液を容器に充填した後に発酵させる「後発酵」タイプと容器に充填する前にタンクで発酵させる「前発酵」タイプに分類される。今回ヒートポンプを導入したのは「後発酵」工程で、発酵室の室内温度を一定に保つ必要がある。

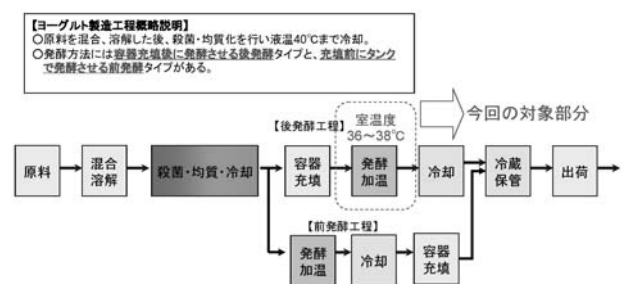


図2 ヨーグルト製造工程



図1 主力製品のバニラヨーグルト

発酵室の概略図を図3に示す。容器に充填された製品を発酵室に並べ、室内温度を約36℃～38℃で十数時間保持し製品を発酵させる。

発酵室内の温度保持には蒸気で加温した温水を使用し、室上部に設置した温風機で温水—温風の熱交換により温めた温風を発酵室内に供給している。温風は一