

食品工場における最新型ヒートポンプ導入事例と最適運用に向けた取組みについて

大野 章仁 (おおの あきひと) 日本食研製造株式会社 千葉工場 エンジニアリンググループ 専任課長
坂口 勝俊 (さかぐち かつとし) 一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター 業務部 課長

要約 日本食研製造(株)千葉工場では、2017年9月、新たに操業した液体第2工場における洗浄温水の熱源に、冷却負荷の変動に影響を受けず温水の安定供給が可能な最新型ヒートポンプ (HEM-3WAY) 等を導入した。温水の熱源にはコジェネの廃熱等も併せて活用するなど、先進的な手法を用いることで、工場全体の省エネ効果を高めている。今回は、導入されたシステム概要のほか、ヒートポンプ導入により想定される効果について報告するとともに、実際の計測結果により得られたヒートポンプの稼働状況ならびに実際の成績係数 (COP) 等について検証した結果と、それより明らかになった現状の課題やそれに対する取組み状況についても併せて報告する。

1. はじめに

液体および粉体ブレンド調味料を製造する日本食研製造(株)千葉工場は、千葉県印旛郡に位置する。当工場は1992年に操業を開始し、敷地面積5万2800m²、従業員数244人、年間生産量4万4000t (2017年度)にもものぼる国内有数の調味料製造工場である。PBやOEM商品を対象に、顧客の要望に応える商品開発力と、多品種小ロットに柔軟に対応できる生産体制が強みである。安全安心な製品作りはもちろんのこと、環境負荷軽減にも積極的かつ継続的に力を入れており、2012年1月には日本食研ホールディングスとして省エネ大賞を受賞するなど、数多くの実績を積み重ねてきている。

こうした中、商品の付加価値と製造能力をさらに高めることを目的に、既設の液体第1工場に加え、2017

年9月に新たに液体第2工場(8,849.67m²)を操業した。本報では、液体第2工場における最新の省エネ事例について紹介する。

2. 洗浄温水の熱源の省エネ化について

新工場の建設が始まる約1年前の2014年、社内にてユーティリティ部会を設立し、同部会内にてエアーや温水、電気等に関する工場全体のユーティリティ設備について検討を開始した。既設工場では、都市ガスボイラーでのエネルギー消費が工場全体の30～35%も占めていたことから、エネルギーを多消費する熱源に着目。その中でも、洗浄用の温水の熱源については様々な検討を実施した。当工場では、製造現場を中心に安全および衛生面を高めるために、FSSC22000 (食品安全マネジメントシステム) を取得しており、厳格な数値管理に基づく洗浄を行う必要があることから、温水を一日に約120tも使用する計画があったためである。様々な検討を経て採用した最新の高效率システムについて紹介する。

2.1 温水の熱源の蒸気レス化について

既設工場では、小型貫流ボイラーによって供給する蒸気を熱源とし、プレート式熱交換器によって常温の給水を65℃に昇温させることで温水を製造していた。しかし、温水供給がワンウェイ方式であった事もあり、温水出口温度を65℃に維持するため、蒸気配管に設



図1 主な商品群(ブレンド調味料等は約9000品目に及び、売上の9割を業務用が占める)