

乳製品保温工程への循環温水ヒートポンプの導入事例

中山 浩 (なかやま ひろし) 中部電力株式会社 技術開発本部 エネルギー応用研究所 研究副主査

要約 信州ミルクランド株式会社さまは、牛乳、乳飲料、ヨーグルト、プリンなど多彩な乳製品を製造されている。これら製造過程の温熱源として、これまで重油ボイラを使用されていたが、今回、重油炊き蒸気ボイラの燃料コスト削減を目的に、プリン原料の保温工程に空気熱源の循環温水ヒートポンプ1台を導入し、エネルギーコスト削減、一次エネルギー量削減、CO₂排出量削減を図ることができた。本稿では、ヒートポンプの適用例と導入効果について紹介する。

1. はじめに

信州ミルクランド株式会社さまは、長野県松本市に位置し、豊かな自然に恵まれた長野県で育った牛から搾った生乳より、安全で新鮮、高品質な牛乳や乳製品を製造し、販売されている。創立当初から環境に配慮された設備の導入や環境保全活動を活発にされており、地域の皆様との交流の拠点として、小学生の社会見学なども積極的に実施されている。

本社に併設された工場では、牛乳、乳飲料、ヨーグルト、プリンなどの多彩な乳製品を生産している。これら製品を製造する工程では、多くの冷温水を使用するため、冷凍機や重油炊き蒸気ボイラが熱源として使用されている。今回、重油炊き蒸気ボイラの燃料コスト削減を目的に、当社にて実施したエネルギー計測を元に、乳製品保温工程に空気熱源の循環加温ヒートポンプを導入され、エネルギーコスト削減、省エネルギー、CO₂排出量の削減を図った事例を紹介する。なお、写真1に工場外観、写真2に代表的な製品を示す。



写真1 工場外観



写真2 代表的な製品

2. 循環温水ヒートポンプの概要

近年、ヒートポンプはその効率の高さから省エネルギー、CO₂削減の切り札として、空調、冷凍、給湯の分野で普及が進んでいる。しかしながら、産業用の温熱源としては普及が十分に進んでいるとは言えない。

一般に工場の温熱源には、蒸気ボイラが用いられている。蒸気ボイラは熱を必要とする箇所と離れたボイラ室や動力室に設置されるため、熱需要箇所への長い蒸気配管を用いて搬送することになり、配管での送気ロスおよび熱ロスやドレンロスなどが発生し、低効率で運用されているケースが多い。蒸気はそのまま利用されることもあるが、利用端で温水用途に利用されていることも多いため、温水ヒートポンプを利用端近傍に設置し、分散配置することで、システムとして高効率な運用が期待できる。

そこで、当社は平成23年度に東芝キャリア株式会社さまと関西電力株式会社さまと共同で、産業用途で