

CAONS とプレート式熱交換器利用による 全体最適の導入事例

星野 博 (ほしの ひろし) 東芝キャリア株式会社 東北支社 東北ソリューション営業担当 参事

要約 産業分野における加温処理工程には蒸気が多く用いられているが、配管系統の放熱ロス、ドレン等のエネルギー損失が課題とされ、省エネ、CO₂削減、さらには保守面での負荷軽減を目的にヒートポンプの導入を検討するケースが増えている。しかし、いざ導入検討となると新たな温水配管、保温する溶液等の条件によっては熱交換器を新設する必要があり、インシヤルコストが高額となるケースが少なくない。また、寒冷地向けのヒートポンプの性能は着実に向上しているが、外気温による能力補正でシステム容量が大きくなる傾向にある。これらの課題に対し、既設の蒸気配管、保温槽の蛇管を流用、熱源となる CAONS を屋内の加温工程近傍に配置することで、インシヤルコストを抑え、効率的なシステムを構築、大幅な省エネを実現することができた。本稿では、これと併せて設立時からの水冷パッケージエアコンを生産品目変更もありインバーターヒートポンプエアコンに更新、結果として蒸気をなくし、A重油全廃を実現した株式会社新庄エレメックス殿での電着槽工程への CAONS 導入事例を紹介する。

1. はじめに

産業分野における加温処理には、原材料等の洗浄、脱脂、原料加温、溶解、加熱殺菌など、さまざまな用途例があるが、多くの場合熱源には蒸気ボイラーが用いられ、省エネ・保守管理面での課題を抱えている。

弊社では、こうした工程の省エネ化のニーズに応え、小・中容量から大容量まで対応可能な循環加温ヒートポンプ「CAONS 45/140/700 タイプ」を商品化してきた。これらは製造工程近傍に分散設置が可能であり、工場全体の熱利用設備の最適化を図ることが可能となる。

昨今のヒートポンプ技術の向上により寒冷地での普及は着実に進んでいるが、生産工程においては温熱利用実態を把握することでヒートポンプのポテンシャルを最大限活かすシステムが構築可能である。

今回紹介する株式会社新庄エレメックス殿（山形県新庄市）は、工場内の空調、生産ライン向けに A 重油ボイラー、電気ボイラーを使用するが、配管からの放熱ロス、ドレン回収等、エネルギーコストについて課題を抱えていた。一方で生産装置からの放熱で年間を通して冷房を必要とする工程もあり、工場内の効率的なエネルギー利用を検討していた。

そこに着目し、循環加温ヒートポンプ「CAONS」を活用し工場のエネルギーコスト削減に向けシステムを検討、寒冷地東北において排熱があり加温処理装置

の近傍に設置が可能、これにより工場全体の重油“ゼロ”を実現した事例として紹介する。

2. 循環加温ヒートポンプ CAONS の概要

今回導入した熱源機「CAONS140 (写真 1) は、最高出口温度 90℃ までの運転を可能としたもので、定格加熱能力 14kW、高効率ロータリーインバータ圧縮機と二元冷媒サイクルを用いて、定格 COP3.5 の高効率を達成した。

本体は、大気から熱をくみ上げる機能をもつ「熱源ユニット」(R410A) と、熱利用箇所に熱を供給する「供給ユニット」(R134a) の二元冷凍サイクル方式としている。「供給ユニット」は屋内設置仕様であるがお客様の設備レイアウトに柔軟に対応できるよう、ユ



写真 1 「CAONS140」 外観