

部品の洗浄乾燥工程におけるヒートポンプシステムの活用

畠 智宏 (はた ともひろ) アイシン精機株式会社 半田電子工場 製造部
山本 佳道 (やまもと よしみち) アイシン精機株式会社 PE・環境推進部

要約 CO₂ 排出量の削減を目的に、部品の洗浄乾燥工程へヒートポンプシステムを導入した。ここではその検討内容と導入効果について紹介する。本システムでは、空気熱源の循環加温ヒートポンプを用いて洗浄液を加温し、その際に発生する排冷風を、乾燥後の冷却工程に活用している。洗浄液の加温は、ヒートポンプに洗浄液を直接取り込む直接加温とすることで効率の向上を図り、また、冷排風も直接冷却工程に送風できるようにシステムを工夫した。これにより従来の蒸気式と比較して、CO₂ 排出量：▲68%（排冷風利用時）の削減効果が期待できる。

1. はじめに

当社では、CO₂ 排出量を原単位で 2015 年度までに 2009 年度比 12% 削減することを目標に掲げ、各工場にて省 CO₂ 活動を展開している。半田電子工場でもこれを実現するため、CO₂ 削減に取り組んでおり、そのひとつの施策として蒸気レス化を進めている。蒸気システムは、ボイラ効率の他、放熱ロスやトラップロス等による熱損失が大きいことが課題として挙がって

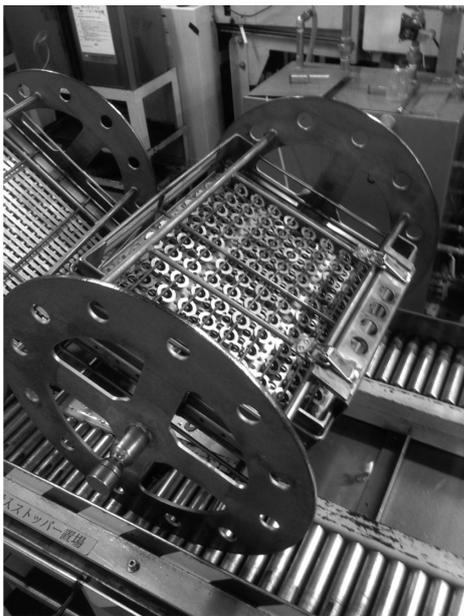


写真1 オイルコントロールバルブの洗浄乾燥工程

いる。そこで当工場ではまず、ボイラ設置場所から蒸気利用箇所までの配管距離の長いオイルコントロールバルブの洗浄乾燥工程をターゲットとして、ヒートポンプ導入による省エネについて検討を行った。

2. ヒートポンプシステム導入の対象工程と適応箇所

オイルコントロールバルブ製造工程を図1に示す。加工を終えた部品は、組付へ入る前に加工時の切削油等を落とすため、洗浄工程にて部品の洗浄を行う。

洗浄乾燥工程は図2に示す通り、洗浄・乾燥・冷却の3つの工程があり、最初の洗浄工程における洗浄槽は6槽に分かれており、第1～4槽の洗浄液を蒸気間接熱交換器により加熱していた。第5槽は加熱を行わず防錆剤でシャワリングを行っており、第6槽はエアブローによる水切りを行っている。洗浄・水切り後、乾燥工程に入り熱風乾燥し、後工程（組付）のために最後の冷却工程にて工場エアとスポット空調を併用して冷却を行っていた。

本工程へのヒートポンプ適応において、洗浄槽の設定温度（SP）が、第1・4槽で50℃、第2・3槽で45℃と、ヒートポンプの効果を発揮しやすい温度帯であり、かつ空気熱源のヒートポンプの特徴として、洗浄槽を加温する際の排熱として出る冷風が、冷却工程で活用できる事より検討を開始し、温熱と冷熱の両方を活用することで、より高い省エネ効果を目指した。また本工