

廃熱利用・冷温熱同時供給が可能な二種類の熱風ヒートポンプの紹介

米田 弘和 (よねだ ひろかず) 株式会社前川製作所 エネルギー部門リーダー 次長

要約 CO₂熱風ヒートポンプ「エコシロッコ」は、2009年発売開始以降、塗装、乾燥、印刷、接着など多くの産業用途の外気加熱用に導入されている。産業用の熱風利用形態として小温度差の循環加温用途が多くあるが、エコシロッコはCO₂冷媒を用いており循環加温には適していない。このような背景から、この度、最高85℃で温度差5～10℃の熱風供給が可能な循環加温熱風ヒートポンプを開発し、市場導入した。冷媒はフロン排出抑制法の対象外となるHFO1234zeを使用している。本稿では熱風供給用のエコシロッコおよび循環加温熱風ヒートポンプの二機種について特徴、導入検討例を紹介する。

1. はじめに

わが国では、国際公約の温室効果ガス2013年比26%削減の達成に向けて、大幅なエネルギー効率改善が必要であり、2030年の省エネ削減目標値を5,030万kL（原油換算）としている。省エネ量5,030万kLのうち、産業ヒートポンプ（加温・乾燥）の導入によって87.9万kLの削減を見込んでおり、今後、ますます産業分野の加温・乾燥用途にヒートポンプ導入が進んでいく事が予想される。

当社はこれまでに、自然冷媒CO₂を用いて高効率に大温度差の空気加熱をする『CO₂熱風ヒートポンプ「エコシロッコ」』を商品化し、各種産業分野で使用して頂いている。

CO₂冷媒の特性として、高効率に高温熱風供給が可能だが、被加熱媒体となる空気入口温度は-10～43℃であり外気温度程度が対象となる。

産業用加熱・乾燥分野では、空気入口温度が50℃以上で空気出入口温度差が5℃から10℃の循環加温用途が多く存在する。

この度、当社ではこの循環加温用途に対応する循環加温熱風ヒートポンプを商品化し、販売を開始した。

本稿では、この二種類の熱風ヒートポンプの特長、導入検討例を紹介する。

2. 熱風ヒートポンプの特徴

当社でラインアップしている二機種の熱風供給用ヒートポンプの特徴を紹介する。

この二機種の熱風ヒートポンプはいずれも水熱源型のため、廃熱回収による熱の有効利用や冷温同時供給による高効率運用が可能である。

2.1 CO₂熱風ヒートポンプ「エコシロッコ」

(1) 特徴

エコシロッコは、2009年に初号機を投入して以来、現在まで80台超が市場に導入され、高効率加熱装置として各種産業プロセスで稼働をしている。

エコシロッコの主な特徴を以下に示す。

- ・自然冷媒CO₂を採用し、フロン排出抑制法の対象外
- ・冷凍保安規則において、保安責任者不要、届出不要
- ・水熱原型のため廃熱回収や冷温熱同時利用に最適
- ・送風温度が60～120℃と広範囲
- ・加熱能力は100kWクラス
- ・インバーター搭載で100～50%の熱出力調整に対応
- ・総合COP8以上の運転も可能で高効率
- ・外気温度レベル(-10～43℃)の供給温度範囲に対応
- ・水熱源のためデフロスト運転が不要
- ・環境省の2017年度冬版L2-Tech認証製品である