

グリーン冷媒を用いた熱風ヒートポンプ エコサーキット 100 の開発

平野 真理 （ひらの まり）株式会社前川製作所 産業熱エネルギー部門 営業グループ

要約 国際社会が「脱炭素時代」へ突入した今、産業界においては加温や乾燥といった高温度域設備に、今後いっそう化石燃料の削減等が求められると考える。加えて、ヒートポンプを含めた熱源機器は、地球温暖化係数が高い代替フロンに対する早期の冷媒転換が課題であり、環境配慮型冷媒の採用も急務である。当社では、オゾン層を破壊せず温室効果も低いグリーン冷媒を使用した熱風ヒートポンプ「エコサーキット 100」を開発・市場投入した。本稿では本製品の技術と開発経緯、適用の事例及びその効果について紹介する。

1. はじめに

2020 年、菅前内閣が発表した「2050 年カーボンニュートラル宣言」により、国内はおろか国際社会がいよいよ脱炭素時代へと突入した。さらに国内で本年 4 月、温室効果ガスについて、2030 年度までに 2013 年度から 46% 削減することを目指すことが示された。

我が国の産業分野においては、高効率空調や省エネ型の加温・乾燥設備の導入による燃料消費量の低減が方針として示されており、化石燃料を使用せず燃焼部分が無いため安全性が高く、省エネルギーという観点でヒートポンプが担う役割は大きいと考えられる。また、温室効果ガス排出量の大幅削減に寄与するヒートポンプにおいて、オゾン層を破壊せず温室効果も低いグリーン冷媒（自然冷媒等）を採用することは、我が国の温暖化対策の方針にも合致している。このことから、グリーン冷媒を採用したヒートポンプが担う役割はますます大きいと考えられる。

高温度域のヒートポンプの中で弊社は 2009 年より、常温から最高 120℃ まで一気に空気を昇温する熱風ヒートポンプ「エコシロッコ」(図 1) を販売開始した。このエコシロッコは加熱した熱風を循環するシステムに使用できなかったために、さらに熱風循環方式のヒートポンプ「エコサーキット」(図 2) を 2017 年に販売開始した。これは最高温度 85℃ 熱風の循環が可能なヒートポンプで乾燥炉や高温エージング室を高温状態に保つシステムに導入されてきた。しかし顧客より、近年多く利用されている樹脂製品等の加熱・乾燥

などの為に循環式で 100℃ 付近まで加熱できる製品の開発を求められた。また、この温度帯はこれまで化石燃料を利用したバーナーや蒸気、または電気ヒータが使用されてきたためランニングコストが高く、さらに CO₂ の排出量が大量であった。そこでエコサーキットの高温度域版である製品を開発し、2021 年 1 月に最高 100℃ までの熱風循環が可能なヒートポンプ「エコサーキット 100」を販売開始した。本稿では、この「エコサーキット 100」について紹介する。



図 1 エコシロッコ外観



図 2 エコサーキット外観