

【新製品紹介】

オイルフリーターボ冷凍機および空冷モジュールチラー

松村 一美
営業本部長

1. はじめに

近年、地球温暖化防止への取り組みとして、現在使用されている冷媒から温暖化係数の低い次世代冷媒への転換が要求されている。今回、現状の高効率を維持もしくは向上させながら、次世代冷媒対応のターボ冷凍機として、セラミック軸受を使用したオイルフリー（潤滑オイルなし）ターボ冷凍機を開発したので簡単に紹介する。

また、市場のニーズが高い高効率空冷モジュールの販売を開始したので、あわせて紹介する。

2. オイルフリーターボ冷凍機

2-1 オイルフリーの利点

(1) オイルによる性能劣化なし

オイルの冷媒への混入に起因する効率低下をゼロにできる。つまり、水側（主に冷却水）の汚れをきちんと取り除くことで、納入初期の性能を維持可能である。

(2) オイル廃棄が不要

オイル廃棄処分、また、同時に交換されることが多いオイルフィルターといった付属部品の交換や処分も不要となる。

(3) 大気中への冷媒放出削減

オイル廃棄処分、およびオイル交換作業時に発生する、大気中への冷媒放出がない。

(4) 潤滑系の補機電力低減

オイルポンプやオイルヒータが不要で、冷凍機の補機電力を低減。

2-2 更新物件にフォーカスした設計

更新需要に対応すべく、今回のオイルフリーターボ冷凍機は、コンパクトな製品となっており、350冷凍トン以下の容量では、2枚開きのドア開口から搬入可能で、分割搬入も容易にできる（写真-1, 2）。

2-3 次世代冷媒対応

GWP値が極小で、かつ不燃性で低圧の次世代冷媒に対応している。現時点では次世代冷媒の量産体制がとれておらず、価格も高いことから、現状はHCFC-123を冷媒として使用する。



写真-1 コンパクトな設計

2-4 オイルフリーターボ冷凍機の能力および効率

今回開発したオイルフリーターボ冷凍機は、概ね200～350冷凍トンの能力で、300冷凍トンではCOP6.5, IPLV11（AHRI基準）と小型のターボ冷凍機としては非常に高効率なものとなっている。なお、インバータ機のためのラインナップとなっている。

3. 空冷モジュールチラー

2014年1月より販売を開始する空冷モジュールチラー、30HP（85kW）および50HP（150kW）の2モデルで、効率は30HP機でCOP3.93, 50HP機でCOP3.20（冷水14℃→7℃, 外気35℃条件）となる。なお、散水オプションもラインナップに加え、さらなる効率アップも図れる。

開発時に150を超える諸条件での運転確認も実施し、高効率とともに耐久性にも視点をおいた設計となっている（写真-3）。



写真-2 容易な分割搬入



写真-3 高効率空冷モジュールチラー