

高効率水冷式インバータスクリユチャー 「ハイエフミニⅡ」の開発

下田平 修和 (しもだひら のぶかず) (株)神戸製鋼所 機械エンジニアリングカンパニー

要約 2003年に開発した「ハイエフミニ」は、エネルギー効率の高さとコンパクト性を高く評価され、累計出荷台数は560台を超えている。今回開発した「ハイエフミニⅡ」は、従来機（ハイエフミニ）の高効率化技術を活用しつつ、最適設計した高性能熱交換器によりエネルギー効率を向上させ、水冷スクリユチャーとしては業界最高となるエネルギー効率 COP6.0 を達成した。本稿では、「ハイエフミニⅡ」の概要と高効率を達成した新技術の特徴について紹介する。

1. はじめに

ビルなどで消費するエネルギーの約30%が空調用の熱源機器で使用されており、省エネルギーのための熱源機器の高効率化が強く求められている。そのため、当社は、東京電力(株)、中部電力(株)、関西電力(株)と共同で、ビルや工場の空調用途の他に冷却プロセス用途等にも対応できる熱源機器として、「ハイエフミニⅡ（冷房能力528kW）、以下HEM-Ⅱ」を開発し（写真1）、2008年12月より販売を開始した。



写真1 「ハイエフミニⅡ」の外観

「ハイエフミニⅡ」は、従来機（ハイエフミニ）の高効率化技術を活用しつつ、運転状態に合わせて最適設計した高性能熱交換器により、エネルギー効率を向上させた。

本稿では「ハイエフミニⅡ」の概要と高効率を達成した新技術の特徴について紹介する。

2. 特徴

上記4社が2003年に開発した従来機（ハイエフミニ、以下HEM）は、そのエネルギー効率の高さとコンパクト性から、高く評価され、累計出荷台数で560台を超えている。今回開発した「HEM-Ⅱ」は、すでに業界最高のエネルギー効率を達成しているHEMの定価と同等としながら、同じ冷却能力クラスの水冷式スクリユチャーとして業界最高のエネルギー効率となるCOP6.0と、業界最高の年間のエネルギー効率（IPLV）9.2を同時に達成した。ここでCOPとは、冷房能力を運転に必要な消費エネルギーで除した値をいい、この値が大きいほど省エネ性が高いことを示す。また、IPLVとは、冷却能力が100%の運転時だけでなく、中・低負荷の運転時でのCOPも用いて、年間を通じた冷凍機の運転効率を表わす簡易的指標である。表1に概略仕様を示す。

2.1 優れたエネルギー効率を実現

水冷式スクリユチャーとして業界最高のCOP6.0を実現した。さらに、年間のエネルギー効率（IPLV）も業界最高の9.2を達成した。その結果、大幅な省エネルギーに貢献する。