CO_2ヒートポンプ給湯機用ロータリ圧縮機

前山英明*　横山哲英**
坂本英司*
高橋真一*

Rotary Compressor for CO_2 Heat Pump Water Heater

Hideaki Maeyama, Eiji Sakamoto, Shinichi Takahashi, Tetsuhide Yokoyama

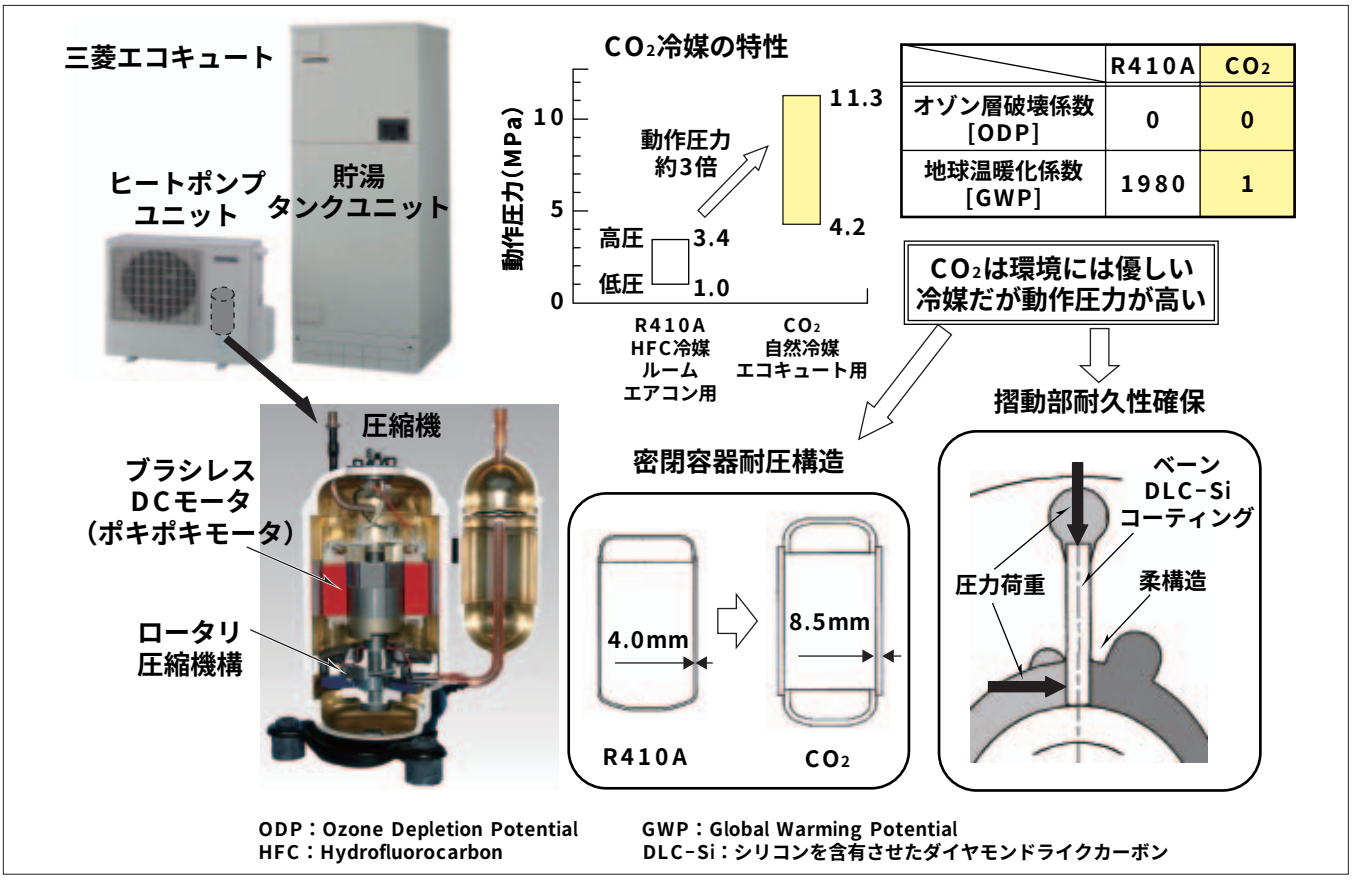
要　旨

自然冷媒ヒートポンプ給湯機‘エコキュート(注1)’に使用されているCO_2冷媒は，オゾン層を破壊せず，地球温暖化係数もフロンに比べ1/1000以下と非常に小さい。また，多くの自然冷媒で課題となる可燃性や毒性に対しても良好な特性である。しかし，冷媒としてCO_2を用いる上では，動作圧力が高圧側で10MPa以上と従来のフロン系の冷媒に比べて非常に高く，また冷媒ガス密度が大きい等，幾つかの独特の特徴があるため，CO_2冷媒対応圧縮機は従来のフロン系冷媒用の圧縮機に対し，大幅な改良が必要となる。

三菱電機は，このCO_2冷媒用の圧縮機として高効率かつシンプルな構造を持つシングルロータリ方式での量産化に成功した。ロータリ方式は当社のルームエアコン用の圧縮機にも広く使用されている方式である。このロータリ方式でCO_2冷媒に対応するためには，性能確保，油循環率低減，摺動(しゅうどう)部の信頼性確保といった技術課題があった。これらの課題を解決するために，従来のロータリ圧縮機に対し，当社独自の技術成果を適用することで高性能かつ高い信頼性を持つロータリ圧縮機を開発した。この圧縮機は，2005年の秋から当社エコキュートに搭載し，商品化している。

本稿では，当社のCO_2ロータリ圧縮機の特徴，及びこの圧縮機開発における主な技術課題とその対応について述べる。

(注1)　エコキュートは，関西電力㈱の登録商標である。



当社エコキュートとCO_2ロータリ圧縮機

当社のCO_2ヒートポンプ給湯機‘三菱エコキュート’のヒートポンプユニットに搭載している圧縮機は業界で唯一(2006年12月現在)のCO_2冷媒対応シングルロータリ圧縮機である。従来のルームエアコン用に使用していたロータリ圧縮機に数点の改良を加えることで，動作圧力の高いCO_2冷媒対応においても高性能と高い信頼性を確保した。

*静岡製作所　**先端技術総合研究所