

住宅設備 Housing Equipment

家庭用自然冷媒CO₂ヒートポンプ給湯機“エコキュート B5タイプ”

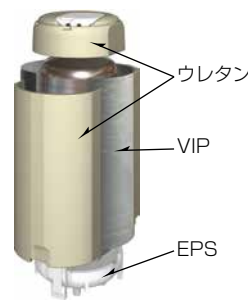
CO₂ Heat Pump Hot Water System "EcoCute B5 Type" for Household Use

昨今の地球温暖化問題に対し、政府は“2030年温室効果ガス排出量26%減(2013年比)”を実施する方針を打ち出しており、省エネルギー機器であるエコキュート^(注)の需要は今後も伸長することが予測される。また、共働き世帯の増加や高齢化社会が進む中で、安心かつ快適な入浴環境を整えることが求められている。

今回2020年度モデルの家庭用“エコキュートB5タイプ”を開発した。製品の特長は次のとおりである。

(1) 年間給湯保温効率(JIS) 4.2

貯湯ユニットの断熱材として業界初^(*)の特殊成型高断熱ウレタン“サーモジャケット”採用や、沸き上げ熱量に対して適切な加熱能力で沸き上げる能力可変制御によって省エネルギー性を大幅向上させ、年間給湯保温効率(JIS) 4.2を実現した。



VIP : Vacuum Insulation Panel
EPS : Expanded Poly-Styrene

貯湯タンクの断熱構造

(2) キラリユキープ

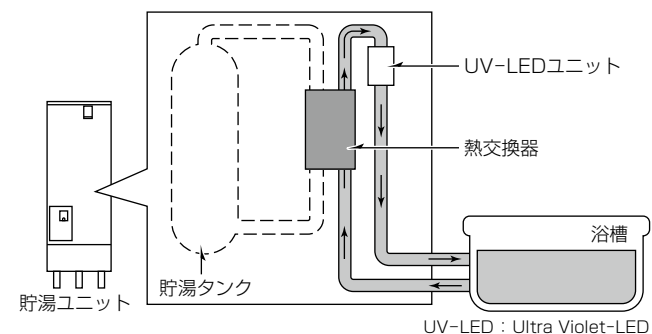
浴槽と風呂配管を循環する湯に深

紫外線を照射することで菌の増殖を抑制する。入浴時の快適性を高めるとともに、洗い場の排水溝のヌメリの生成を抑制し、排水溝の掃除頻度を減らして家事負担の軽減を実現する。

(3) あったかりンク

エコキュートの湯はり開始時に当社製バス乾燥・暖房・換気システムと連動して浴室暖房運転を開始し、入浴前から浴室を暖めることで寒い季節の入浴時の快適性に貢献する。

*1 2020年6月現在、当社調べ



キラリユキープの構成

エコキュート用CO₂圧縮機の高効率化

High Efficiency CO₂ Compressor for EcoCute

2020年度三菱エコキュートでは年間給湯保温効率の業界トップ値を更新するため、圧縮機の高効率技術開発に取り組んだ。この圧縮機は、次の二つの主たるCO₂冷媒の特性に着目し“超薄型シリンダ+上軸受吸入”へと仕様を最適化することで、モータ小型効率化と併せて2019年度モデルに対し1.5%の圧縮機効率改善と600gの質量削減を実現した。

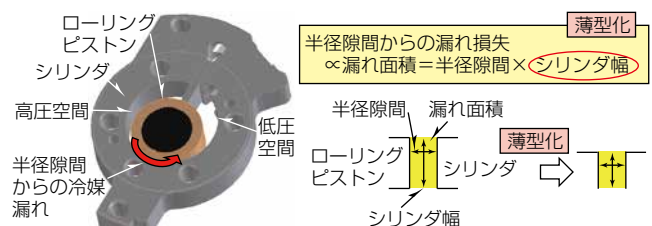
(1) 超高压(=漏れロス大)に対するシリンダ超薄型化

空調用冷媒R32に対して約3倍の動作圧になる超高压のCO₂冷媒用単段ロータリー圧縮機では高压空間から低压空間への漏れロスが大きく、漏れ面積の縮小が最も有効な高効率化手段になる。今回、2019年度モデルに対してシリンダ幅を17%削減し、漏れロスを大幅に改善した。

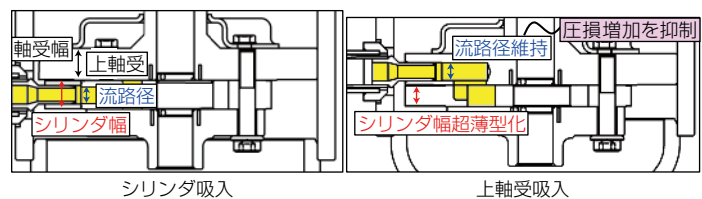
(2) 体積流量小(=圧損小)に対する上軸受吸入化

シリンダ幅を薄くすると、シリンダに設けている吸入流路面積の維持が困難になり、圧力損失が増加するという課題が生じた。ここで高圧力差に耐え得るために超薄型シリンダよりも厚くしている上軸受に着目し、上軸受吸入化で従来のシリンダ吸入と同等の圧力損失を実現した。この仕様は、損失内訳が異なり(漏れロス小・圧力損失大)上軸受

厚さの薄い(CO₂比1/3)空調用冷媒R32用圧縮機では一般的に用いられておらず、CO₂冷媒を用いているエコキュート用圧縮機だからこそ最適になる仕様である。



シリンダ内径とローリングピストン外径の半径隙間からの冷媒漏れ



シリンダ吸入と上軸受吸入

用途	冷媒	動作圧	漏れロス	体積流量	吸入径	軸受幅	圧縮機仕様
							吸入圧損を加味したシリンダ幅+シリンダ吸入
空調	R32	小	小	大	大	小	吸入圧損を加味したシリンダ幅+シリンダ吸入
エコキュート	CO ₂	大	大	小	小	大	シリンダ超薄型化+上軸受吸入

用途に応じた最適な圧縮機仕様