

冷凍機向け次世代冷媒の ISO国際標準状態方程式の開発

理工学部
機械工学科
教授
赤坂 亮



研究シーズの紹介

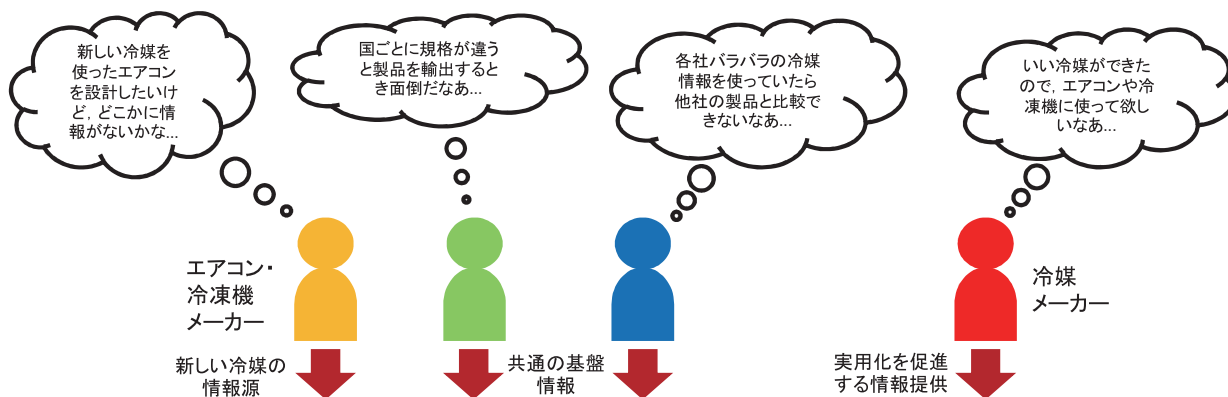
冷媒とはエアコンや冷凍機の内部で使われているガスのこと。現在使われている冷媒は、二酸化炭素の数百倍にもなる強烈な温室効果 (GWP) を持っています。パリ協定 (2015年) やモントリオール議定書キガリ改正 (2016年) のような地球温暖化抑制の国際的な取組を実現するためには、これらの既存冷媒の使用量を大幅に削減しなければなりません。

近年、温室効果がとても小さい冷媒 (低GWP冷媒) が次々に開発され、既存冷媒に取って代わることが期待されています。本研究では、これらの新しい冷媒の熱物性 (蒸気圧、密度、比熱などの性質) を詳しく調べ、実用化のカギとなる基盤情報 (ISO17584 冷媒の国際標準状態方程式) として世界に発信しています。



冷媒熱物性の 標準化

- 精密に測定された冷媒の性質を数式で表現する技術です。
- 低GWP冷媒の実用化における国際的な基盤情報となります。



国際的に標準化された冷媒の熱物性 (状態方程式) ISO 17584

期待される活用シーン

● 低GWP冷媒の実用化を世界規模で進めるためには、熱物性の国際的標準化を急がねばならない。



アメリカ、ドイツ、イタリア、中国の研究者と共同で低GWP冷媒の熱物性標準化を進めている。

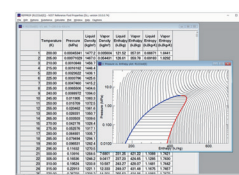


低GWP冷媒の国際標準状態方程式に関する論文

● 熱物性の計算を容易にするためには、標準化された状態方程式に基づいたソフトウェアが必要だ。



蒸気圧や密度などを簡便に計算できるソフトウェアを米国標準技術研究所 (NIST) と共同開発している。



熱物性データベース REFPROP 10.0

その他の研究テーマ

- 流体の密度や音速の精密測定に関する研究
- 粘性率や熱伝導率などの輸送性質の測定手法に関する研究
- 高圧水素の熱物性値に関する研究