

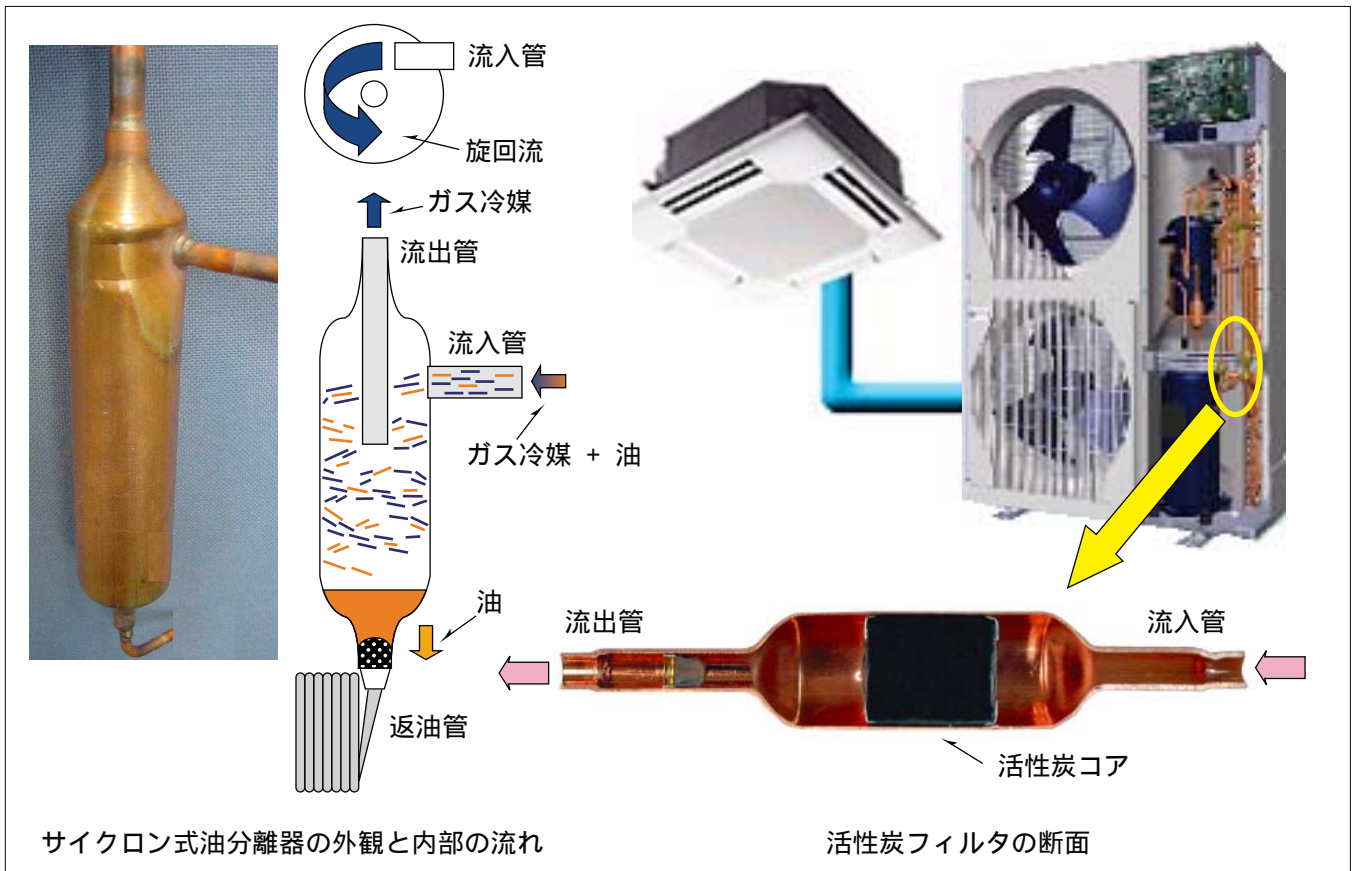
パッケージエアコン対応リプレース技術

七種哲二*
柴 広有*
榎本寿彦*

要 旨

オゾン層保護の観点から、冷凍空調業界では、HCFC冷媒からHFC冷媒への切換えを促進している。店舗・オフィス用のパッケージエアコンにおいてもHFC冷媒化が完了し、現在、市場への普及が進んでいる。一方、買換え需要が市場全体の6割以上を占める中で、HFC冷媒機切換え時には既設配管内に残留する塩素化合物などにより冷凍機油が劣化するため、洗浄機による既設配管洗浄や新規配管への交換が必要であり、工事的改善に対する要望が高かった。そこで三菱電機は、3馬力以下の機種に対して塩素化合物に対して化学的に極めて安定性の高いアルキルベンゼン油を適用する技術を開発した。アルキルベンゼン油は冷媒に対し非相溶性であるため、伝熱管内に油が滞留し伝熱性能低下や返油性能低下という問題があるが、サイクロ

ン式油分離器の採用、熱交換器パスの見直し、返油促進制御の導入により従来冷凍機油と同等の性能と返油性を確保した。また、4～6馬力の機種に対しては塩素化合物を吸着除去する活性炭フィルタを適用する技術を開発した。粒状の活性炭を円筒状に固め、樹脂シートで包む活性炭コアを銅容器内に収める構造とし、冷媒回路への組込みを可能とした。ユニット設置時に活性炭フィルタに液冷媒と塩素化合物を流通させる洗浄運転を実施することで、既設配管に残留する塩素化合物を許容値以下に低減し信頼性を確保することが可能となった。非相溶油適用技術と活性炭適用技術の開発により、既設配管を洗浄せずに再利用することができる店舗用リプレースインバータシリーズが製品化され、2002年11月から発売中である。



サイクロン式油分離器と活性炭フィルタ

写真左は、3馬力以下のパッケージエアコン用として開発したサイクロン式油分離器を示す。偏心した流入管によって発生する旋回流によって90%以上の油分離性能を持っている。また、圧力の高いR410A冷媒対策として、流入管差込部に平垣(へいたん)部を設けて配管接続する構造により耐圧を確保している。写真右は、4馬力以上のパッケージエアコン用として開発した活性炭フィルタを示す。内部に活性炭コアを持ち、残留油が混入した液冷媒を流通させることで、既設配管内の塩素化合物を吸着する。