

[優 秀 賞] 小型高性能の旋回流式気液分離器



代表取締役社長
上杉 昌弘氏

日冷工業株式会社

〒329-4415 栃木県栃木市大平町真弓1570

TEL. 0282 (43) 3311

<http://www.nichirei.net/>

【産学官連携特別賞】

東京大学生産技術研究所 教授 鹿園 直毅氏

〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 TEL. 03 (5452) 6776

エアコンや冷凍・冷蔵車用などに使われる気液分離器。中でも旋回流式の気液分離器はすでに限界まで小径化されてきたという。さらなるコンパクト化には気液分離性能の維持や、冷凍サイクル性能低下をもたらす圧力損失の軽減などが不可欠だった。

日冷工業はその小型化に際して、二相流入口管の端面形状を片側だけつぶすとともに、端部外側をテーパ加工で容器内壁に近接・接触させるレイアウトとした。これにより圧力損失を抑制し、流量にふさわしい流路断面積（空間）の確保に成功した。構成部品がシンプルなため価格を抑えることにもつながった。

課題の解決には、東京大学生産技術研究所の鹿園直毅教授と連携はもちろん、同社が得意とするパイプなどの高精度成形技術が生きた。鹿園教授とは月1回会議を開き、商用化に向けた旋回する流体の挙動、特性などについて評価・助言を受けた。本プロジェクトに先立ち、東大とは「表面張力応用マイクロ蛇腹溝気液分離器」を研究開発しており、一連の地道な産学連携の成果といえる。

気液分離器は通常中身が見えないし、開発段階でのシミュレーション、ソフトウェア解析も容易でない。試験評価にあたっては、透明な石英ガラスを用いて、温度や厚みなどの安全面に配慮しながら「可視化」したことが大きな援軍となったという。

今回の開発品は、オイルセパレーターのようなガス中の液滴を除去する気液分離器としての需要が高まっている。顧客は「油の分離効率が高まり、圧縮機の焼き付きといった問題が減少・改善され、信頼性向上につながる」と評価している。

