

多品種・小ロット対応で差別化を図る

銅管を駆使した  
カスタムメイドの熱交換器

今回の取材先

フレアーナガオ株式会社

1949年に自動車部品メーカーの(株)長尾製作所として創業。1998年同社ドライヤー部門と米国フレアー社による合併のフレアージャパン(株)を設立。2004年(株)長尾製作所とフレアージャパン(株)の合併によりフレアーナガオ(株)発足。以来、熱交換器と関連製品の専門メーカーとして設計・製造・販売の一貫体制を敷き、多品種・小ロットの製品を中心に業績を伸ばし、業界に確固たる地位を築いている。今年創業70周年を迎える。



銅管を使った熱交換器は、空調機器、給湯器、冷凍ショーケース、医療機器、産業機器、コンプレッサー等々、多彩な用途に使用されている。そのような中で多くの熱交換器メーカーは、より省エネで効率のよい製品を、大量に生産することに力点を置いているが、その方向と一線を画し業績を伸ばしているのが、フレアーナガオ株式会社である。「多品種・小ロットに対応するカスタムメイドの熱交換器の開発・製造」という独自路線で突っ走る同社とそこで活躍する銅管を追った。

ロット単位が  
5台以下という注文が約8割!

1949年、自動車部品メーカーとして産声を上げたフレアーナガオ株式会社は、今年で70周年を迎える。遠くを見つめ、懐かしむように代表取締役社長 竹谷長光氏、生産本部長 酒井辰也氏、生産本部生産管理部部長 大森誠氏は語る。

創業当初は、主に自動車用の部品を製造していました。この分野ではアルミフィンと銅管を組み合わせたもの、銅フィンと銅管を組み合わせたもの、その時々生まれる要求に対応して、さまざまな工夫を凝らしながら製品開発を続けていました。さらに需要の高まってきた空気圧縮機用のドライヤーと呼ばれる熱交換器を応用したユニット製品も量を増やしました。1998年には、この分野に力を入れるべく、当社ドライヤー部門と米国フレアー社による合併企業「フレアージャパン(株)」を設立、海外展開を

量生産用にライン化された設備で手いばい。彼らには対応できないその他の圧倒的な品数の小ロット製品こそが、これからウチが生きっていく道です。細かな要求に逐一応えられる技術と設備、カスタムメイドのクオリティを一定以上に維持する品質管理体制。そこに当社の存在意義があるのです――



高性能化から高まる  
小径・薄肉化への要求

近年、熱交換器に対する要求は、どんどん高度化し、銅管に求められる性能は著しくアップしている。そのひとつの象徴が銅管の小径薄肉化だ。

熱伝導の高効率化への要請は、日に日に高まっています。使用する銅管の外径は、15年〜20年前までは15mmとか15.88mmでした。それが9.52mmになり、今では8mm、7mmの世界です。肉厚も1mm、1.2mmであったものが0.3mmを切るような薄肉化が進んでいます。それ以外にもさらなる高効率化のために、内面溝付き管や、二重伝熱管なども積極的に採用しています。

このあたりでも活躍するのが、治具の製

図るなど積極的な事業展開を進めました。2004年には、同社を統合して現在の「フレアーナガオ(株)」となったのです。このような多彩な経験を生かし、現在では同業他社には見られない独自の製品体系を実現しています。それは、プレートフィン式、シェル&チューブ式、ステンレスと銅のブレイジング型プレート式、そして新顔の冷却ユニットという4つのタイプの熱交換器を製造設備も含めて自前で製作していること。他に見られないウチだけの特色だと思えます。加工治具はほとんどすべて自前で開発し、顧客の要求に応じてきました。銅管の加工はもちろん、アルミや銅のフィン加工、板金加工、シェルの溶接など、ほとんどの加工を内製しています。この4タイプの中ではプレートフィン式とシェル&チューブ式の2タイプに銅管を多用しています。

こういった技術と経験の蓄積が生んだのが「多品種・小ロット生産」への対応、カスタムメイド品の製造です。限られた品種の製品を大量に生産するのは大きなメーカーが対応すればいい。でもそういったメーカーは、大造を手がける「生産技術部隊」です。求められる高度化への要求を製品に反映させるため、自社内で治具を製作し、最適の製造手法で1ロット、1ロット作り上げていきます。プレートフィン式に使用される当社独自の「液圧拡張」方式を生み出したのもこの部隊です。無数のフィンに穴をあけ、これに銅管を通し、最終的には銅管を膨らませて、フィンと密着させます。空調機メーカーのほとんどは機械を使って膨らませていくのですが、これを当社では液圧で行っています。ポンプによる水圧で拡張し、フィンと密着させます。これだと拡張作業の段取り時間を短縮でき、製品長さに対してもフレキシブルに対応できます。「多品種・小ロット生産」を可能にしているのも、実はこの「液圧拡張」にあるといつても過言ではありません。

用途によっては、キューブロニック管も採用しています。船舶用や、一部のターボコンプレッサーには、高度な耐蝕性、耐海水性が求められます。キューブロニック管は最適な管材として、高い評価を得ています。また、プレート式熱交換器には銅条やろう材として多量の銅箔も使っています――

以上、ご紹介したように熱交換器の高性能化により、そこに使用される材料は、小径・薄肉化、そして小型化へ突き進んでいる。同社で生産する熱交換器も例外ではない。そのため、使用する銅管の本数は増えても使用重量は減るといふ現象が起きている。それでも同社では銅管をはじめ年間6000トンもの伸銅品を採用し続けている。このような実績が評価され、同社は昨年、第45回日本銅センター賞を受賞した。

