

# 小型・高耐久・長寿命ヒーター 「高温流体加熱器」の開発

加島 裕次 (かしま ゆうじ) 株式会社加島 代表取締役社長

**要約** 温暖化対策・省エネルギー化の推進や生産設備の制御性向上へのニーズの高まりから、熱を必要とする様々な用途で、燃焼を伴うガスバーナーに代わり電気ヒーターによる加熱方式の採用が増えている。さらに、最近では、生産設備のコンパクト化や高性能化が進む中で、それを支える技術の一つである電気ヒーターも生産設備に応じた改良が求められる。このような背景を踏まえ、従来のヒーターに比べて、小型・高耐久・長寿命の電気ヒーター「高温流体加熱器」を開発した。本ヒーターの基本性能や特性、従来品と比べたメリットなどについて紹介する。

## 1. はじめに

当社は昭和30年の創業以来、ヒーターひと筋に60年以上の道を歩んできた。多様化するニーズに応えるべく時代を見据え、世界を先取りした新製品の開発と豊富な販売実績に基づき、様々な用途に対応した商品を提供している。

本稿で紹介する「高温流体加熱器 800X1S シリーズ」は、空気などの気体を高温加熱することができ、ガスバーナーなどで対応してきた加熱領域まで拡大できる流体加熱器である。燃焼ではなく電気ヒーターで直接大気を加熱する利点を活かし、食品、化粧品、理化学、医薬品、半導体や電気機器、自動車製造など熱を必要とする広範な用途で導入が進みつつある。

## 2. 高温流体加熱器の仕組み

高温流体加熱器は、空気などの気体を800℃まで加熱することができ、従来品に比べて小型化することに成功<sup>(1)</sup>。温度の立上り、立下げが素早く非常にレスポンスのよい、安全でクリーンな熱風発生器である。

外観の写真を図1に示す。

### 2.1 全体構成

高温流体加熱器の概略構成断面図を図2に示す。円柱形状の棒状の芯材と、芯材の外周面上に配置される発熱体、および、管状体を備えている。これらにより



図1 高温流体加熱器 800X1S シリーズの外観

構成される構造物は、もう一方の端に設けられる固定具を介して一体的に組み立てられる。

次に、正面から見た断面図を図3に示す。発熱体はコイル状に巻かれた電熱線が、非円形に複数回巻かれた花巻状に形成している。

### 2.2 コイルの製造方法および形状

前述の通り、この高温流体加熱器の心臓部である発熱体は、非円形状に複数回巻かれた花巻状の電熱線であるが、この製造方法や形状を工夫することで、小型化を実現した。

コイルを花巻状に形成するタイプは従来から用いられているが、本開発品においては、この花巻状のコイルを軸方向に圧縮することにより製造(図4参照)。これにより、隣り合う電熱線同士の接触部が屈曲した