

# 誘電加熱の利用拡大に向けて

山本 泰司 (やまもと やすじ) 山本ビニター株式会社 代表取締役社長  
井口 健治 (いぐち けんじ) 山本ビニター株式会社 商品開発センター 課長  
塩田 智大 (しおた ともひろ) 山本ビニター株式会社 商品開発センター 主任

**要約** 世界的なカーボンニュートラルの流れの中で、誘電加熱は対象物自体を発熱させるため、高効率化への寄与が大きく期待されている。誘電加熱の利用拡大のためには、誘電加熱装置の「操作が難しい」「装置が大きい」という課題を解決して、誰でも簡単に操作ができて、どこでも設置できる装置に変えていく必要がある。その取り組みとして「自動化」「コンパクト化」をおこない、2021年にそれらに特化したフラッグシップモデルを市場に投入した。今後、さらなる発展により誘電加熱装置の市場拡大を実現し、カーボンニュートラルの達成に貢献したい。

## 1. はじめに

近年、世界的なカーボンニュートラルの流れから産業部門では生産工程において工程全体の「省エネ」と再生可能エネルギーによる「電化」<sup>1)</sup>が求められている。誘電加熱は、加熱対象に直接エネルギーを与えて自己発熱させるという特徴から、大きなエネルギーを短時間に投入することが可能であり、工程全体の時間短縮ができる。また誘電体自体が発熱するため、抵抗加熱や蒸気加熱、熱風加熱などの外部熱源からの熱伝導により間接的に加熱する方法よりも一般的に加熱効率が高く「省エネ」が実現できる。「電化」についても誘電加熱は電気エネルギーを高効率で熱に変換する技術であり、電化によるカーボンニュートラルには理想的な加熱方式といえる。このように今求められている「省エネ」と「電化」の実現には、誘電加熱は最も効果的な選択である。しかしながらこれらの優位性に関わらず、誘電加熱の産業分野における加熱源としてのシェアは未だ極めて低い。本稿では、誘電加熱の利用拡大を進めていくための最新の取り組みについて紹介する。

## 2. 誘電加熱の利用拡大への課題

食品、木材、プラスチック、ゴム、セラミックなどの産業分野では、古くより誘電加熱が利用されてきたが、未だに利用は限定的で誘電加熱装置の市場拡大に

は課題がある。また新しい市場のひとつとして化学反応分野が注目され、近年積極的な研究開発が進められているものの新しい産業分野や新しい加熱工程の誘電加熱への置き換えは、大きくは進められていないのが現状である。その要因は各産業により様々であるが、ユーザーの声から他の加熱装置と比較して「操作が難しい」「装置が大きい」という二つの課題が主な障壁となっていると推察される。「操作が難しい」は、ユーザビリティの問題であり、誰でも簡単に使い易い装置としていく必要がある。また、概して誘電加熱装置は「装置が大きく」フットプリントが大きい。そのため限られた設置スペースの中に収めるためのコンパクト化が求められる。誘電加熱装置の市場拡大に向けては、これらの課題をひとつひとつ解決していく必要があると考えられる。

一方、他の加熱装置と比して装置価格が高いとのユーザーの指摘もある。誘電加熱装置には、高電圧のかかる発振回路や整合回路が必要であり、その構造や制御が複雑であることが要因である。装置の生産台数が少ないことより、量産効果によるコストダウンも進んでいないという事情もある。しかし今後、世界的にカーボンプライシングの導入が進み、炭素税や排出量取引制度等が広がることにより、「省エネ」はランニングコスト削減だけの効果ではなく、新たな価値を創出することが可能である。この機会を的確に捉え、誘電加熱装置の利用が拡大し生産台数が増えれば、量産効果によるコストダウンが見込まれる。装置価格を下げることであれば、更に利用拡大が推進するといった好循環が期待できる。この好循環を実現するために