

マイクロ波加熱技術の歴史

佐々木 英男 (ささき ひでお) ミクロ電子株式会社 営業部長

エレクトロヒート技術は、電気の発展と歩みを同じくしながら、個々の技術分野でさまざまな技術的発展と応用拡大が行われてきた長い歴史を有する。こうした歴史は、様々な試行錯誤の宝庫であり、エレクトロヒート技術の更なる発展と拡大を図るうえで、有益な知見が得られる可能性があると思われる。本連載では、ヒートポンプ技術から、誘導加熱技術、マイクロ波加熱技術、遠赤外線加熱技術、アーク加熱技術などのエレクトロヒート技術を対象に、歴史を振り返ることとする。

1. はじめに

高周波による誘電体の加熱は、戦前から産業用装置として製作されていた様である。

マイクロ波による加熱は、1945年、米国レイセオン社の技術者パーシー・スペンサー氏が、レーダー用マグネトロンの開発中に偶然に発見され、それから2年後の1947年にレイセオン社は最初の電子レンジ：レーダーレンジ：を販売した。今では極一般的に成っている家庭用調理器；電子レンジの第1号である。

ここでは、30余年、産業用マイクロ波加熱装置の設計、製作に携わってきた私の経験、体験をもとに、工業界に於けるマイクロ波加熱の歴史と今後の展望について述べます。

2. マイクロ波加熱の歴史

マイクロ波加熱の歴史を述べるとき、電子レンジの歴史を避けて通ることはできない。従って、まずは電子レンジの歴史についてご紹介します。

2.1 電子レンジの歴史

マイクロ波の発振管であるマグネトロンは、GE社によって発明された。その後、1934年；空洞型マグネトロン、1940年；水冷マグネトロン、より高性能、耐久性のあるマグネトロンの開発が進められた。これは戦争が世界的に成ったことにより、空、海での戦いにおいてより早く敵国の動きをキャッチできるレー

ダーの開発の為であった。

この開発中の副産物として、1945年にマイクロ波加熱を発見し1947年に電子レンジとしてその第1号器が販売された(1.はじめにの項にも記載)。

日本においても、1955年頃から電子レンジの開発が開始された。

1958年；小型、安価なマグネトロンの開発

1959年；日本製業務用電子レンジの開発

1961年；日本製業務用電子レンジの販売開始

この時代の電子レンジは、サイズも大きくかなり高価な物でしたので、ホテル、高級料理店等一部で、業務用加熱調理器として使われていました。

1967年；より小型で安価なマグネトロンの開発により、これまでより安価で、小型の、家庭用電子レンジの開発が行われ、販売されました。それでも価格は10万円以上でした。

1970年代に入って、家庭用電子レンジの普及が広まるに伴い、より安価な、10万円以下の電子レンジが販売されました。

現在では、多くの機能を備え、出力も選択可変が可能で、価格面では1万円以下のものから十数万円のものまで多種にわたり製造販売されております。もはや一般家庭の調理器具の一つとして、電子レンジはなくてはならない物に成っていると言えましょう。

2.2 工業用マイクロ波加熱装置の歴史

工業用マイクロ波加熱装置の初めに関しては、電子レンジの様な年表資料も無く、マイクロ波に関する教科書、ホームページなどから拾い出した。

工業用として開発が始められたのは、1960年代の中ごろからで、用途としては、木材の乾燥、食品の加