

次世代型コンパクト高周波インバータ制御 電磁誘導方式移動流体加熱システム

企業 / 長州産業（株）

研究者 / 中岡睦雄

（山口大学大学院理工学研究科電気システム工学専攻教授）



流体加熱システム

近年、環境問題に対する社会的関心が高まってきている。そこで、化石燃料を使用せず環境に優しい電気エネルギーをより有効的・高効率に活用できる熱源システムとして、電磁誘導加熱方式を用いた流体加熱システムを開発してきた。

本システムは、従来の電磁誘導加熱方式（IH炊飯器・電磁調理器）とは異なり、非磁性非金属であるパイプ状容器の内部に多孔金属箔平板と、その波形板を交互にかつ規則的に重ね合わせた集積体を加熱部として用いている。この構造により小さい容積にもかかわらず広い伝熱面積を得ることができるため、流体との熱交換を高効率に行うことができる。よって、流体の高温加熱・均一加熱・瞬時加熱が可能となる。

この度開発した流体加熱システムは、水を常温から100℃以内の熱湯を発生させる給湯器部（1段目）更に100℃の飽和蒸気から300℃以上の過熱蒸気を発生させる過熱蒸気発生部（2段目）で構成される2段式加熱方式を試作し評価を行っていった。最終的な、過熱蒸気の発生温度は230℃までにしか至らなかった。実際には、更に高温までの加熱は可能であったがワークコイル部であるリッツワイヤが耐熱温度以上になり試験を中断させることになった。今後は、ワークコイル部に銅パイプを用い温度上昇を抑えるため冷却水を流す方式に改良することにより、更に高温な過熱蒸気の発生は可能と考えられ、現在の流体加熱方式に取って代わる省エネルギー性の高い新システムとして今後、おいに期待できる。