電気・電子

電磁誘導利用機器のエネルギー伝送効率の測定技術・解析技術

用途・応用分野

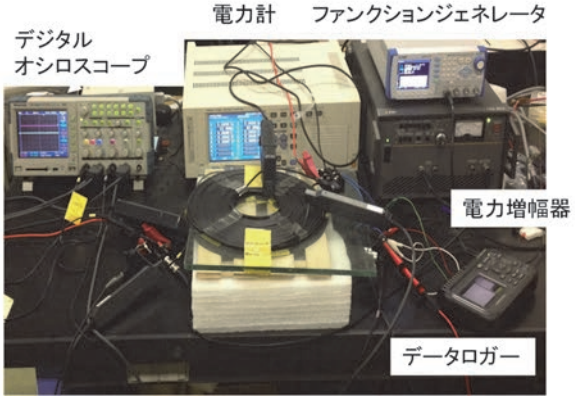
電磁誘導現象を利用した誘導加熱装置が工業用途・調理用途で広く利用されている。また、この原理を電気電子機器・電気自動車の非接触充電へ適用するための研究も進められている。本内容は、IH調理器・非接触充電装置などの電磁誘導利用機器の高効率化設計のための測定技術・解析技術を提供する。IH調理器で使用する鍋ごとの効率を求めたり、非接触充電装置の設置状況に応じた最適なコイルや電源を求めるために使用できると考えている。

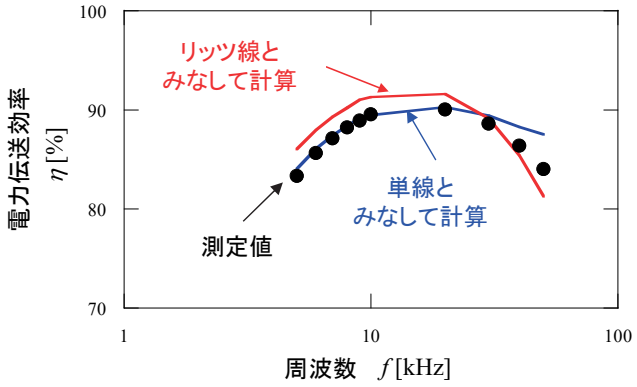
本技術の特徴・従来技術との比較

①一般的に行われているような実験を行わずに解析によりIH調理器による各種鍋の加熱効率や非接触給電装置の電力伝送効率を求めることができるため、製造コストや時間がかからない
②上記①と測定技術を組み合わせることで、より詳細にエネルギー伝達割合(IH調理器の場合、コイルー鍋間の磁気エネルギー、鍋ー水間の熱エネルギー伝達割合)を求めることができる

技術の概要

本技術は、電磁誘導現象を利用したIH調理器の加熱効率や非接触充電装置の電力伝送効率を①渦電流場・熱伝導場有限要素法解析や回路解析、②高周波電源、電力計やオシロスコープ、電圧・電流プローブ、データロガーを用いることで高精度に測定、(あるいは①のみを用いれば)予測できる。





非接触充電装置の電力伝送実験装置と電力伝送効率の測定・解析結果

特許・論文

＜論文＞

・「有限要素解析によるIH調理器の加熱効率計算」、電気設備学会誌、Vol.34,No.5, 339-345,2014
・「小電力非接触充電回路の動作予測の計算に関する検討」、電気学会論文誌、Vol.134-D, No.11, 948-955, 2014

研究者

米津　大吾
システム理工学部　電気電子情報工学科
情報電磁気学研究室

お問合わせ先　関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp