

1. はじめに

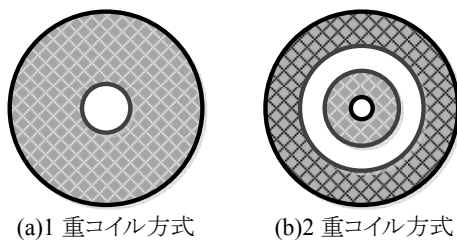
ガスコンロは、IH クッキングヒータ (以下 IH) への転化が進んでいる。一般に IH の加熱コイルは、トッププレートによって覆われており利用者には見えない。したがって、加熱効率が一番良いとされる加熱コイルの位置と鍋の位置が必ずしも一致するとは限らない⁽¹⁾。

本研究では、加熱コイルの形状が異なる IH を用いて加熱コイルと鍋 (大きさの異なる 3 種類) の位置をずらしたときの漏れ磁束と加熱効率を測定した。

本稿では、研究成果の一例として、位置をずらしたときの漏れ磁束について概説する。なお、位置ずれは加熱コイルの中心と鍋の中心がずれている距離と定義する。

2. 加熱コイルの形状

図 1 に使用した加熱コイルの形状を示す。斜線部分がコイル部分となる。使用した IH の形状は、①1 重コイル方式と②2 重コイル方式の 2 種類を用いている。2 重コイル方式では、コイル間に空隙があり、この方式では 1 重コイル方式に比べ、鍋全体を均等に加熱することができる。



(a)1 重コイル方式 (b)2 重コイル方式
図 1 加熱コイルの形状

3. 実験結果

本研究では、直径 14cm, 16cm, 20cm の鍋において、オーバーラップ率を変えた時の漏れ磁束の測定を行っている。一例として図 2, 3 にオー

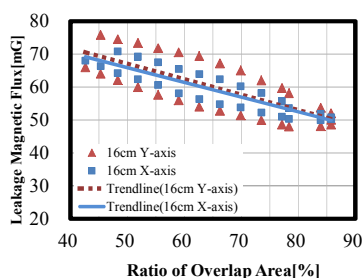


図 2 鍋の位置をずらしたときの漏れ磁束 (1 重コイル方式)

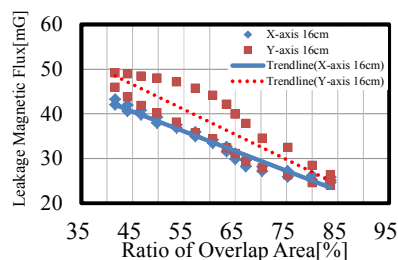


図 3 鍋の位置をずらしたときの漏れ磁束 (2 重コイル方式)

バーラップ率に対する直径 16cm のステンレス鋼鍋における漏れ磁束の測定結果を示す。オーバーラップ率とは、加熱コイルに鍋が重なっている割合のことである。図 2, 3 両方において、オーバーラップ率が高いほど漏れ磁束が小さくなるため、右下がりのグラフになる。他に実験した直径 14cm, 20cm の鍋の測定結果と比較すると、オーバーラップ率が同一のときは、鍋の直径が大きいほど、漏れ磁束が小さくなる。したがって、位置ずれが同一の場合は、鍋が大きいほど発熱すると考えられる。また、2 種類の加熱コイルにおける漏れ磁束を比較すると、2 重コイル方式の方が全体的に漏れ磁束が小さい。

図 4 は、図 2, 3 におけるグラフの傾き (変化率) を鍋の直径順に並べたものである。1 重コイル方式では、鍋の直径が大きくなるほど変化率も大きくなる。よって、1 重コイル方式の場合、鍋の直径が大きくなる程、位置ずれが漏れ磁束に与える影響が大きいことを解明した。2 重コイル方式は、1 重コイル方式に比べて傾きの変化量が小さいことがわかる。したがって、2 重コイル方式においては、鍋の直径がもたらす位置ずれへの影響はほとんどないと考えられる。

4. まとめ

本稿では、IH の加熱コイル形状ごとに漏れ磁束の測定を行い、コイル形状と位置ずれが漏れ磁束へ与える影響を明らかにした。その結果、①1 重コイル方式の場合、鍋の直径が大きいほど位置ずれが漏れ磁束に与える影響が大きい②2 重コイル方式の場合、鍋の直径が変化したときの位置ずれによる影響はほとんどないことを明らかにした。

文献

- (1) 川寄洋平, 市川紀充, 小林幹: “電磁調理器の磁束分布と加熱との関係”平成 13 年度電気設備学会全国大会論文集, pp.101-102(2001)

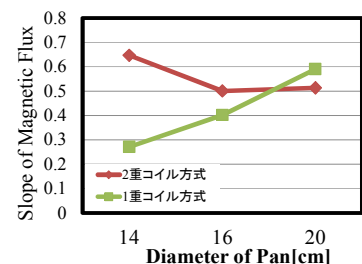


図 4 オーバーラップ率の変化に対する加熱効率の変化率の推移