

IHクッキングヒータ対応土鍋の諸特性に関する研究

Study on the Characteristics of IH Earthenware Pan

EC25 藤原 章裕
指導教員 米盛 弘信

1. はじめに

近年, IH クッキングヒータ(以下 IH)と共に IH 対応土鍋が普及している。しかし, 一部の中国製 IH 対応土鍋から調理中に鉛が湧出する事故が起きた。このような事故は, 人命に関わる重大な問題である。また, IH 対応土鍋は開発されて間もないので諸特性に関する報告事例は見受けられない。

本研究では, 上述した背景を受けて図 1 に示す成分分析や実験を行った。第一義的取り組みとして問題の中国製 IH 対応土鍋の成分分析を行い鉛の含有部位を特定した^[1]。さらに, 実験的研究により IH 対応土鍋に関する諸特性を解明した^[1]。本稿では, 研究成果の一例として発熱体位置と加熱効率および温度特性の関係を概説する。なお, 本研究に関する詳細は, 文献^[1]を参照されたい。

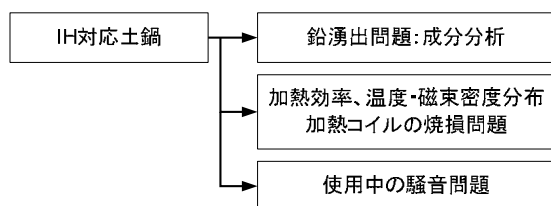


図1 本研究の内容

2. IH 対応土鍋

IH 対応土鍋は, 土鍋と発熱体で構成されている。図2に, 市販されている3種類の IH 対応土鍋における発熱体位置を示す。プレートタイプは, 土鍋の内側に発熱体(ステンレス鋼板)を付加している。内装タイプと外装タイプは, 発熱体(銀ペースト)をそれぞれ土鍋の内側と外側に塗布している。

3. 発熱体位置と温度特性および加熱効率

図3に各 IH 対応土鍋の温度特性を示す。図3をみると, 水温の上昇は内装銀ペーストタイプ, プレートタイプ, 外装銀ペーストタイプの順で早いことが確認できる。外装銀ペーストタイプの発熱体は, 加熱コイルと発熱体の距離が一番近いので, 早く

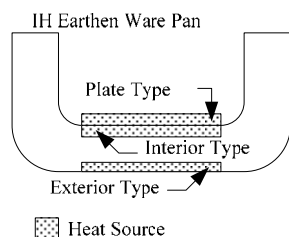


図2 発熱体の位置

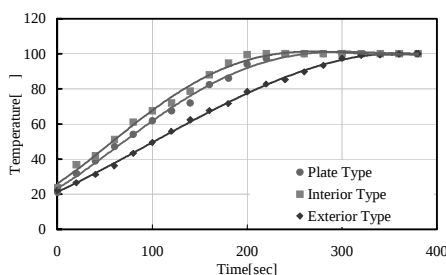


図3 温度特性

自己発熱すると考えられる。しかし, 土鍋の熱容量が大きいために水温を上昇させるのは遅い。一方, プレートタイプと内装銀ペーストタイプの IH 土鍋は, 発熱体が土鍋の内側にあるので加熱コイルと発熱体の距離が遠くなる。したがって, 加熱に時間を要すると考えられるが, 発熱体が土鍋の内側にあるので水を直接加熱できるため, 水温を上昇させるのが早い。以上の実験結果と考察より, プレートタイプと内装銀ペーストタイプの方が外装銀ペーストタイプより温度の上昇が早くなったものと考えた。

図4に各 IH 対応土鍋の加熱効率を示す。図4を見ると, プレートタイプは, 加熱効率が約 64%と IH 対応土鍋の中で一番高く, 次に内装銀ペーストタイプが約 60%の加熱効率であることが分かる。さらに, 外装銀ペーストタイプは約 42%と IH 対応土鍋の中で, 加熱効率が一番低いことが分かる。外装銀ペーストタイプの加熱効率が一番低いのは, プレートタイプや内装銀ペーストタイプと異なり, 発熱体が鍋裏底面にあるので水を直接加熱できないことが要因と考えられる。

以上より, 温度特性では内装銀ペーストタイプが一番温まるのが早く, 加熱効率はプレートタイプが最も良いことが明らかになった。

4. まとめ

本研究では, 図1に示す諸課題に取り組み, IH 対応土鍋に関する新知見を明らかにした^[1]。本稿では, これらの研究成果の一例として発熱体位置と加熱効率および温度特性の関係を概説した。その結果, 温度特性に関しては内装タイプが一番早く加熱され, 加熱効率はプレートタイプが最も良いことを示した。

文献

- [1] 藤原章裕, 奥山耕平, 米盛弘信: “IHクッキングヒータ対応土鍋の発熱体 -成分分析と発熱体位置の影響-”, 電気設備学会誌, Vol.30, pp.61-66, (2010-12)

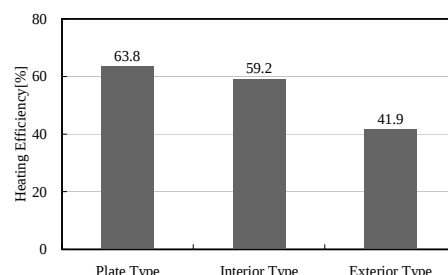


図4 加熱効率