

誘導加熱の食品工場への適用

浦井 弘充 (うらい ひろみつ) トクデン株式会社 東京営業所 所長代理

要約 食品工場の調理工程の中で加熱工程は、まだまだガス燃焼式による加熱が一般的である。加熱工程に求められる要素としては、適正かつ均一な温度で安定して加熱できることは当然として、衛生管理上密閉された工場内の作業環境を良好に保つことや、省エネなども重要になってきている。誘導加熱は、その点、ガス等の他の加熱方式よりも優れており、納入実績も増えてきている。本稿では誘導加熱の食品工場への適用について紹介する。

1. はじめに

弊社は誘導加熱機器を製造する電機メーカーであり、これまで誘導発熱ジャケットロールという加熱ロールを主に製造、販売してきた。近年、ロールに限らず、様々な形状の金属を誘導加熱したいという相談が増えており、実績を積んできたが、最大の特徴は、一般的な高周波による誘導加熱ではなく、中周波で誘導加熱を行うことである。それにより省エネかつ低コストを実現しており、高い評価を得ている。その中で、食品向けの中周波誘導加熱機器、及び適用例について紹介する。

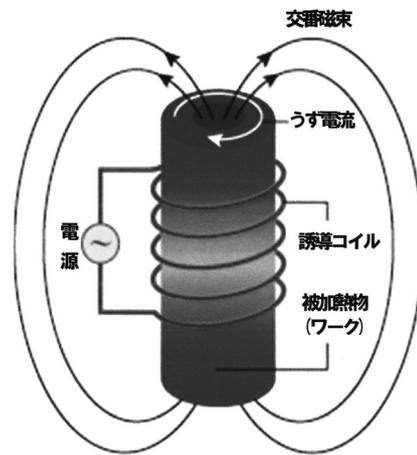


図1 誘導発熱の原理

2. 中周波誘導加熱

中周波誘導加熱について、原理、特徴、適用事例を説明する。なお、本稿において中周波とは50～1000 Hzの範囲の周波数を示す。

2.1 誘導発熱の原理

図1は誘導発熱の原理を簡単に表したものである。

- (1) 誘導コイルに交流電流を流すと交番磁束が発生する。
- (2) 交番磁束が被加熱体に鎖交すると、被加熱体に渦電流が発生して被加熱体が発熱する。
- (3) 渦電流の浸透度は、数十 kHz ではミクロン単位と浅く、50～1000 Hz ではミリ単位の深さである。

2.2 誘導加熱と他加熱方式との比較

表1は金属の鍋を加熱する時の誘導加熱と他方式

表1 各加熱方式の特徴

	化石燃料	電気ヒータ	誘導加熱
炭酸ガス発生	×(多)	○(無)	○(無)
周囲への熱放散	×(多)	△(有)	○(少)
熱源と被加熱体との温度差	×(大)	△(有)	○(小)
省エネ	×	△	○
省資源	×	△	○
制御精度	×	△	○

の特徴を比較したものである。

(1) 化石燃料の場合

ガスの炎はおよそ1700℃で鍋を200℃に加熱する場合とする。

炭酸ガスの発生と周囲への熱放散および熱源と鍋の