

誘電加熱を利用したマイクロ波フライヤーシステム

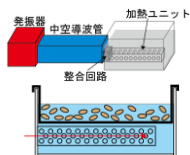
工学研究科 河合 正

キーワード

誘電加熱、マイクロ波加熱、直接加熱、フライヤー

研究概要

高い熱変換効率と温度制御が容易なマイクロ波フライヤーの開発を目指し、電子レンジに用いられているマグネトロン(発振周波数2.45GHz)を発振源とした直接加熱のフライヤーを検討した。図1(a)に提案するマイクロ波フライヤーの概念図を示す。波長に比べて充分小さな径の孔を多数有する金属導波管(加熱ユニット)を油槽内に設けた構造で、フライヤーシステムにおいて一般的に用いられる電気式やガスによる関節加熱に比べて、次のような特長を有する。①必要以上に油が高温にならず、酸化を含む油劣化が少ない。②二酸化炭素の排出が無い。③直接加熱で作業環境に優しいシステムを実現できる。さらに、真空フライヤー(図1(b))では、人体に有害なアクリルアミドの発生を抑圧できると共に、コンパクトで安価なシステムを実現可能にする。



(a)



(b)

図1 マイクロ波フライヤー

アピールポイント

提案するフライヤーは直接加熱方式で、発振器のオン/オフにより温度調整が容易である。ガス火のように熱源に近い一部の油が必要以上に高温にならず油の劣化も少ない(電気式フライヤーに比べて極性酸化物TPMの上昇を抑制できる)。小孔付き金属導波管(加熱ユニット)は油槽に合わせて自由にその形状を可変できる。また、導波管モード変換器を利用することで油槽内の油を効率的に加熱することもできる。

応用分野

- ・液体(水など)加熱システム
- ・加熱、乾燥、殺菌システム