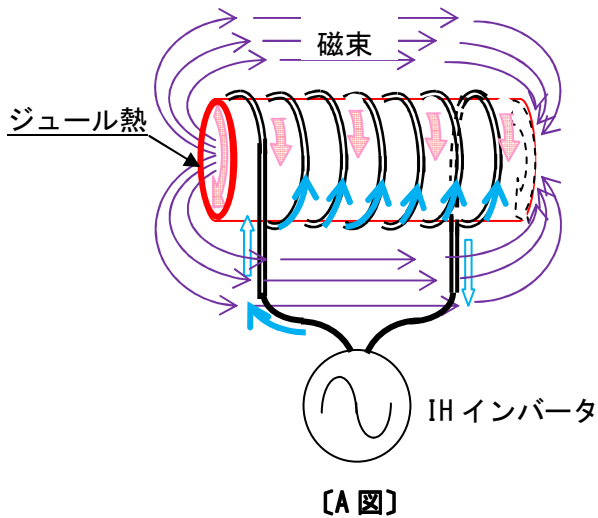
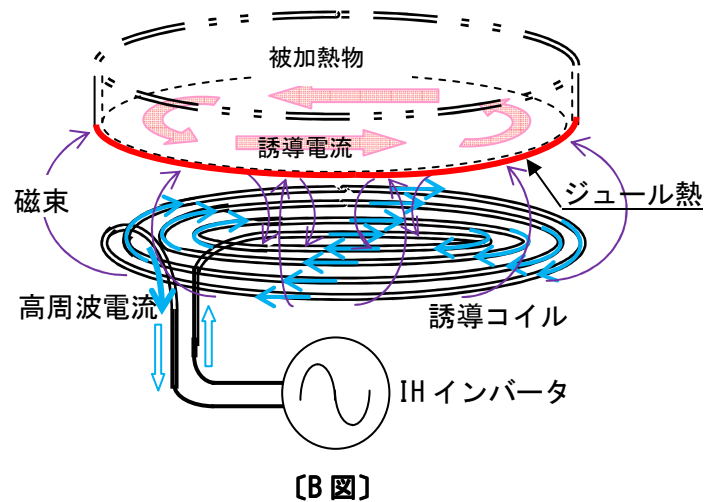


IH の加熱原理について

A 図；一般に誘導加熱を説明する図



B 図；一般に電磁調理器を説明する図



説明の例：A 図のように、金属の丸棒状（被加熱体）の外周に誘導コイルを配置し、高周波電流 (20kHz～30kHz の交流) を流すと高周波磁束が発生します。この磁束が被加熱体を通過すると非常に高い密度の電流（うず電流）を誘導し、被加熱体表皮面の電気抵抗でジュール熱が発生し自己発熱をします。これが誘導加熱の基本原理です。（ファラデーの電磁法則）このうず電流は被加熱体表面に近いほど強く内部にいくにつれて 指数関数的に弱くなります。これを表皮効果といいます。（下記に説明）表皮効果の現象は、被加熱材料の比電気抵抗値、比透磁率及び 加熱の発振周波数に関係し とりわけ発信周波数は誘導加熱原理上重要な要素となります。

高周波電流発生装置 (IH インバータ) によって流れる高周波電流は金属製被加熱体の特性によって金属表面に集中して流れるので見掛けの抵抗値が高くなり高いジュール熱発生効果を得ることができます。

表皮効果は数値的に電流の浸透深さ (d) として表すことができ発信周波数との関係は以下となります。

$$d = \sqrt{\frac{2\rho}{\omega\mu}}$$

左の式で表面電流が $1/e = \sim 37\%$ に減少する深さが計算できこれが高周波電流の浸透深さと言われる。

ρ = 被加熱金属の電気抵抗率

ω = 高周波電流の角周波数 = $2\pi \times$ 周波数 (IH インバータの発信周波数)

μ = 被加熱金属の透磁率