

# ワットってどれくらいの熱量なの？

クロメル@物理のかぎプロジェクト

2009-09-13

電子レンジやIHヒーターで600 W や3000 W などの出力が書いてありますね。それがどのくらいの火力なのか調べてみることにします。

## 電子レンジ

まず、電子レンジの600 W から調べます。電子レンジの場合、よく使うのは容量200 ml くらいのマグカップではないでしょうか。

600 W だと、一秒間で水200 ml は何度上がるのでしょうか？

$$600 \text{ W s} = 600 \text{ J}$$

$$= 600 \div 4.2 \text{ cal}$$

$$143 \text{ cal}$$

よって、1 g の水を1℃ 上げるのに必要なエネルギーを1 cal、容器の熱容量を無視すれば、一秒間に

$$143 \text{ cal} \div 200 \text{ g} = 0.71$$

上がります。20℃ の水だったとすると、およそ

$$(100 - 20) \div 0.71 \text{ /s} = 110 \text{ s}$$

二分弱で沸騰することが分かります。

## IHヒーター

次にIHヒーターで2 L の水を沸騰させることを考えます。

3000 W (3 kW) だと、一秒間で水2 L は何度上がるのでしょうか？

$$3000 \text{ W s} = 3000 \text{ J}$$

$$= 3000 \div 4.2 \text{ cal}$$

$$= 714 \text{ cal}$$

よって、さっきと同様の仮定をすれば、

$$714 \text{ cal} \div 2000 \text{ g} = 0.36$$

上昇します。同じく20℃ の水だったとすると、

$$80 \div 0.36 \text{ /s} = 220 \text{ s}$$

およそ3分40秒で沸騰しますね。