

② 実験方法は前ページの図1のように、ニクロム線と豆電球をそれぞれ入れた二つの同じ容器に、等量の水を入れ、電流又は電圧を変えて電流を流し、そのときの電流・電圧測定と5分間での容器内の水の温度上昇を測定し、下記のようにデータを処理しながら、図2のような、電力量と発熱量の関係のグラフを作る。

ア 理論発熱量 (Q) = 0.24 × 電流 × 電圧 × 5 × 60 (Q = 0.24 Wt)

イ ニクロム線と豆電球の発熱量 = 1 cal / g°C × 水の重さ × (終りの温度 - 始めの温度)

ウ 電力量 (電気エネルギー) = 電流 × 電圧 × 5 × 60

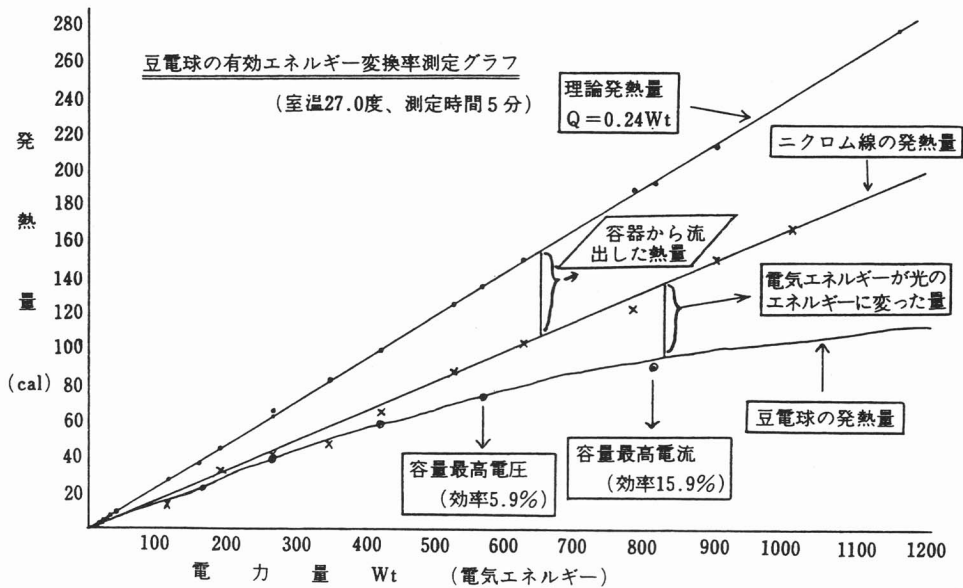


図-2 豆電球の有効エネルギー変換測定グラフの例

③ 留意点

ア 豆電球のフィラメントは温度により抵抗値が大きく変わり、同じ抵抗値のニクロム線を求めることは容易でない。そのため、図2のようにグラフ化しなければならない。

イ 同じ電力量 (電気エネルギー) を加えたときの有効エネルギー変換率の求め方

$$\text{豆電球による電気エネルギーから光へのエネルギー変換率} = \frac{(\text{ニクロム線の発熱量}) - (\text{豆電球の発熱量})}{(\text{豆電球の電力量による理論発熱量})}$$

④ 実験結果の活用 (次の点をつかませ、理解させたい。)

ア 豆電球に加えられた電気エネルギーは、すべてが光に変わるのではないこと。つまり、有効に使われているものはその一部であり、むだに使用されている物が多くあること。