

6. 金属の比熱の測定

目的：身近にある金属（鉄・銅・アルミニウム）の比熱を測定する。測定した比熱の値などから、金属を同定してみよう。

準備：金属資料（鉄・銅・アルミニウム・真鍮等）、てんびん、
温度計2本(100℃)、糸、ビーカー、金網、三脚、ガスバーナー、
サーモカップ、かきまぜ棒、水

- 方法：① 測定したい金属資料の質量 m [g] をてんびんで測る。
② 金属資料を糸でつるし、水と温度計をいれたビーカーに入れる。
③ バーナーで加熱し、水が沸騰してしばらく時間が経過したところで、水の温度 t_1 [℃] を温度計から読む。
④ サーモカップ（簡易水熱量計）にあらかじめ質量を測った水 M [g] を入れ、この中に温度計とかき混ぜ棒を入れて加熱する前の水温 t_2 [℃] を測っておく。
⑤ ③で加熱した金属資料を取り出し、周りの水を素早くふいて④のサーモカップへ入れる。
⑥ 素早くふたをしてかき混ぜ棒で十分かき混ぜて、温度 t_3 [℃] を測る。

結果：

=金属資料1=

m [g]	M [g]	t_1 [℃]	t_2 [℃]	t_3 [℃]

=金属資料2=

m [g]	M [g]	t_1 [℃]	t_2 [℃]	t_3 [℃]

=金属資料3=

m [g]	M [g]	t_1 [℃]	t_2 [℃]	t_3 [℃]

考察1：サーモカップ（簡易水熱量計）の中の水が得た熱量 Q_1 が、加熱された金属資料がサーモカップ（簡易水熱量計）の中で失った熱量 Q_2 に等しい。このことから、水の比熱を c_0 とし、以下の式にそれらのデータを入れ、資料の比熱 c を求め、表に記入する。

$$Q_1 = M \cdot c_0 \cdot (t_3 - t_2)$$

$$Q_2 = m \cdot c \cdot (t_1 - t_3)$$

$$Q_1 = Q_2$$

金属資料1	金属資料2	金属資料3

考察2：求めた比熱を理科資料集などに掲載されている比熱の表と比較し、近い値から金属資料を同定してみよう。

金属資料1	金属資料2	金属資料3

考察3：比熱の表にある金属資料の比熱の値と実験から求めた値が大きくずれる場合は、なぜ、違いが起こったかについて考察してみよう。

年 組 番 氏名 _____

主な金属の比熱表 (298.15K, 1気圧)

金属名	比熱[J/(g・K)]
亜鉛	0.3897
アルミニウム	0.9021
金	0.1289
銀	0.2363
鉄	0.4471
銅	0.3848
鉛	0.1294
白金	0.1317