

RELAZIONE DI FISICA: CALCOLARE IL CALORE SPECIFICO DI UNA SOSTANZA E DETERMINARNE IL MATERIALE.

Maria
Chiara
Allegretti

Obiettivo: Di che sostanza si tratta? Trovare il suo calore specifico per determinarla.

Strumenti:

- Calorimetro delle mescolanze
- Termometro digitale
- Fornelletto elettrico
- 2 beaker
- Termometro a mercurio (senza strozzatura, sensibilità di $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$) temperatura max: 50°C
temperatura min: -10°C
- Sostanza incognita

Dati:

$$M = 300\text{ g} \rightarrow t = 18,6^{\circ}\text{C}$$

$$M_e(\text{equivalente in acqua del calorimetro}) = 60\text{ g}$$

$$M_u = 80\text{ g} \rightarrow t_u = 100^{\circ}\text{C}$$

Procedura:

Abbiamo versato 300g di acqua nel calorimetro delle mescolanze e altri 80 g in un beaker. Dopo di che, in esso ne abbiamo immerso uno di dimensioni minori che conteneva a sua volta la sostanza incognita. Dopo averla messa a bagno maria nell'acqua, l'abbiamo scaldata per mezzo di un fornello elettrico fino al raggiungimento di 100°C .

Abbiamo poi versato la sostanza, arrivata alla temperatura di 100°C nel calorimetro delle mescolanze e per mezzo del miscelatore abbiamo ottenuto la temperatura di equilibrio servendoci del termometro.

$$T_e = 20,4\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t_1 = 20,4^{\circ}\text{C} - 18,6^{\circ}\text{C} = 1,8^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t_2 = 100^{\circ}\text{C} - 20,4^{\circ}\text{C} = 79,6^{\circ}\text{C}$$

Tramite la formula sotto riportata, ci siamo ricavati il calore specifico:

$$Q = (M + M_e) \cdot C_{s_{H_2O}} \cdot (t_e - t_1) = M_u \cdot x \cdot (t_u - t_e)$$

$$x = \frac{(M + M_e) \cdot C_{s_{H_2O}} \cdot (t_e - t_1)}{M_u(t_u - t_e)} \rightarrow x = \frac{360\text{ g} \cdot 4,18 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \cdot \Delta t_1}{80\text{ g} \cdot \Delta t_2}$$

$$x = \frac{360\text{ g} \cdot 4,18 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \cdot 1,8^{\circ}\text{C}}{80\text{ g} \cdot 79,6^{\circ}\text{C}} = 0,43 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$$

RELAZIONE DI FISICA: CALCOLARE IL CALORE SPECIFICO DI UNA SOSTANZA E DETERMINARNE IL MATERIALE.

Maria
Chiara
Allegretti

Avendo però sbagliato nei calcoli nell'esperimento precedente quello in cui dovevamo determinare l'equivalente in acqua del calorimetro, ci affidiamo ai dati da laboratorio e ripetiamo il calcolo con il dato esatto:

Equivalente in acqua del calorimetro: 30g

$$x = \frac{330 \text{ g} \cdot 4,18 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 1,8^\circ\text{C}}{80 \text{ g} \cdot 79,6^\circ\text{C}} = 0,390 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Osservazioni:

Dopo aver calcolato di nuovo il calore specifico della sostanza incognita con il dato esatto, determiniamo il materiale di cui è fatta la sostanza affidandoci alla tabella dei calori specifici delle sostanze più note:

Materiale	Calore specifico $\text{J}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$	Calore specifico $\text{cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$
acqua	4,18	1,00
alluminio	0,900	0,215
aria	1,00	0,24
rame	0,385	0,092
ferro	0,45	0,107

Determinando così che si tratta di **rame**.