Specifik varmekapacitet for et metallod

Mængden af energi, vi kan oplagre i en ting, afhænger af den temperaturstigning, som tingen opnår. Definitionen af specifik varmekapacitet er derfor energi pr. masse og pr. temperaturstigning:

 eller *E* = *m* ⋅ *c* ⋅ Δ*t*

hvor *c* er den specifikke varmekapacitet, *E* er den tilførte energi, *m* er massen og Δ*t* er temperaturstigningen. Tidligere kaldtes *c* for varmefylden. Eksempelvis er vands specifikke varmekapacitet 4,186 J/(g ⋅ °C). Vi skal altså tilføre 1 g vand 4,186 J for at hæve dets temperatur 1°C.

Vi vil nu lave et eksperiment, der kan bestemme den specifikke varmekapacitet for et metallod, dvs. vi vil beregne den energi, der skal tilføres 1 g af metallet for at hæve dets temperatur 1°C.

Med denne opstilling kan det lade sig gøre:

kogekar

100°C

flamingobæger

termometer

magnetomrører

Vi sætter et metallod med massen *m*lod og temperaturen 100°C ned i et flamingobæger med vand med massen *m*vand og temperaturen *t*start. Loddet overfører noget af sin energi til vandet og bliver derfor koldere. Vandet modtager denne energimængde og bliver derved varmere. Lod og vand får hurtigt samme temperatur *t*fælles. Betragter vi lod og vand som et isoleret system, kan vi skrive denne energiflytning op i denne energiligning:

Δ*E*lod + Δ*E*vand = 0

*m*lod ⋅ *c*lod ⋅ Δ*t*lod + *m*vand ⋅ *c*vand ⋅ Δ*t*vand = 0

Loddets temperaturtilvækst Δ*t*lod er *t*fælles - 100°C og vandets temperaturtilvækst Δ*t*vand er *t*fælles - *t*start. Læg mærke til, at loddets temperaturtilvækst er negativ og vandets temperaturtilvækst er positiv!

Vi laver eksperimentet og skriver resultaterne ind i nedenstående skema. Det går ret hurtigt, så vi kan lave flere målinger og tage gennemsnittet.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *m*lod/g | *c*lod | *m*vand/g | *c*vand | *t*start/°C | *t*fælles/°C |
|  |  |  | 4,186 J/(g ⋅ °C) |  |  |
|  |  |  | 4,186 J/(g ⋅ °C) |  |  |
|  |  |  | 4,186 J/(g ⋅ °C) |  |  |
|  |  |  | 4,186 J/(g ⋅ °C) |  |  |

Nu kan vi beregne *c*lod af ligningen for energiflytningen. Sammenlign med en tabelværdi.