

Schmelzwärme

Wir erwärmen eine Eis-Wassermenge durch gleichmäßige Wärmezufuhr bis zum Siedepunkt, beobachten die Temperaturzunahme und schließen daraus auf energetische Zusammenhänge.

Geräte: Blechbehälter, Bunsenbrenner/Kerze m. Dreibein, Wasser, Eis, Thermometer, Uhr, Waage

Durchführung: Eis in die Blechdose geben (erst Masse bestimmen), kaltes Wasser dazu (nur soviel, dass Zwischenräume gefüllt sind - Masse bestimmen). Temperaturlausgleich abwarten -rühren!-, auf (schwacher) Flamme erwärmen -immer rühren- jede Minute Temperatur notieren. Markiere auch die Zeitpunkte, wenn das Eis völlig weggetaut ist und wenn das Sieden beginnt.

Messtabelle: ($m_{H_2O} = \dots\dots\dots$, $m_{Eis} = \dots\dots\dots$)

t [min]																		
θ [°C]																		

t [min]																		
θ [°C]																		

Auswertung: Zeichne zu diesen Werten ein Zeit-Temperaturdiagramm (Rückseite/Extrablatt - Zeitskala so wählen, dass es halt aufs Blatt geht). Zwischen welchen Werten nimmt die Temperatur gleichm ig zu?

.....
 In diesem Bereich wird die zugeführte Wärme zur Temperaturerhöhung verwendet. Wozu wird die Wärme in den anderen Bereichen benötigt?
 bei tieferer Temperatur:

bei höherer Temperatur :

Berechne die Wärmemenge, die im Bereich des linearen Anstiegs zugeführt wurde.

$E_w = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Berechne auch die bei der Wärmezufuhr erbrachte Leistung ($P = \frac{E}{t}$)

$P = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{W/min}$

Wieviel Energie wurde zum Schmelzen des ganzen Eises gebraucht?

$W_{\text{Schmelz}} = \dots\dots\dots$

Der Quotient aus Schmelzwärme und Masse des geschmolzenen Stoffs heißt spezifische Schmelzwärme (s). Berechne s_{H_2O}

$s_{H_2O} = \frac{W_{\text{Schmelz}}}{m_{\text{Eis}}} = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Tabellenwert: $s_{H_2O} = 335 \text{ J/g}$

Hst