

Erstarrungsprozesse

a) Temperaturverlauf während des Erstarrungsvorganges

E/P Bringe das Stearin im vorliegenden Reagenzglas vorsichtig zum Schmelzen. Stelle die Epruvette ab, gib ein Thermometer hinein und beobachte möglichst genau den Temperaturverlauf (Minutentakt).

Zeichne ein **T - t - Diagramm** und gib möglichst genau den **Erstarrungspunkt** des Stoffes an.

Welche Besonderheit fällt dir beim Temperaturverlauf auf ?

b) Schmelzwärme Q_S beim "Zinn gießen"

E Gib etwa 50 ml Wasser in das Kalorimeter und bestimme seine Masse und Temperatur:

$$m_W = \dots\dots\dots \text{g} \qquad T_W = \dots\dots\dots \text{°C}$$

Bringe das Lötzinn erneut vollständig zum Schmelzen, warte bis die Flüssigkeit wieder zu erstarren beginnt (Bildung einer Haut) und gieße die Schmelze zügig in das Wasser. Beobachte unter ständigem Umrühren die Temperatur des Wassers und warte, bis sich die Ausgleichstemperatur eingestellt hat :

$$T_A = \dots\dots\dots \text{°C}$$

Siebe anschließend das Wasser ab und bestimme durch Abwiegen aller getrockneten Lötzinnteilchen die Masse m_{LZ}

Gegeben sind:

Schmelztemperatur des Stoffes (Teil a)	$T_S = \dots\dots\dots \text{°C}$
Spez. Wärmekapazität des Stoffes	$c_{LZ} = 0,23 \text{ kJ/kgK}$
Spez. Wärmekapazität von Wasser	$c_W = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Berechne mit Hilfe der gegebenen Werte, der Meßwerte und der Energiebilanz die spez. Schmelzwärme Q_S des verwendeten Stoffes:

Energiebilanz : $m_{LZ} \cdot Q_S + m_{LZ} \cdot c_{LZ} \cdot (T_S - T_A) = m_W \cdot c_W \cdot (T_A - T_W)$

Erläuterung: Die beim Erstarren des Körpers und bei dessen Abkühlung auf die Ausgleichstemperatur abgegebene Wärme wird vom Wasser bei dessen Erwärmung auf die Ausgleichstemperatur aufgenommen.

Forme nach Q_S um und berechne den Wert :

$$Q_S = \dots\dots\dots \qquad Q_S = \dots\dots\dots \text{ kJ/kg}$$

