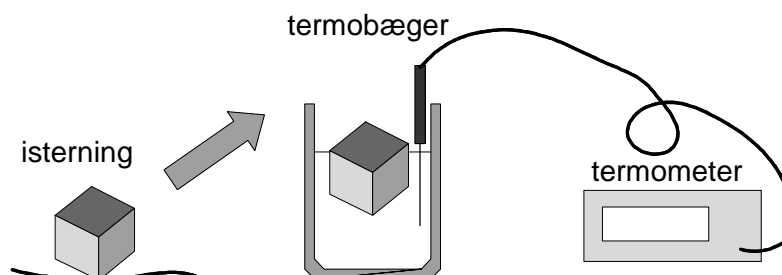


Isens smeltevarme



I dette eksperiment vil vi bestemme isens smeltevarme L_{is} , der er defineret som den energi pr. masse, der skal til for at smelte is, der i forvejen er $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vi udfører eksperimentet i et termobæger med en varmekapacitet så lille, at vi kan se bort fra den.



Først lægger vi et stykke is på 30-35 g på et stykke køkkenrulle (som også kan opsuge smeltevandet). Så hælder vi ca. 100 g (100 mL) lunkent vand op i termobægeret (m_{vand}). Vi anbringer termoføleren i bægeret og bestemmer starttemperaturen t_{start} . Straks derefter tørrer vi isterningen af i køkkenrullen, sænker den ned i vandet og rører forsigtigt rundt. Når al isen er smeltet, bestemmer vi vandblandingens temperatur t_{slut} . Ved en ny vejning finder vi bægerets nye masse m_{slut} . Masseforøgelsen $m_{\text{slut}} - m_{\text{vand}}$ er isens masse m_{is} . Vi bestemmer også stuetemperaturen og gentager med en ny ismængde. Endelig indsætter vi måleresultaterne i skemaet nedenfor (husk enheder!):

$c_{\text{vand}} = 4,18\text{ J/(g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$, $t_{\text{stue}} = \text{_____ } ^{\circ}\text{C}$

m_{vand}	m_{slut}	m_{is}	m_{vand}	t_{start}	t_{slut}

Først smelter isen, og så opvarmes smeltevandet fra $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ til sluttemperaturen. Herved får isvandet en temperaturtilvækst på

$$\Delta t_{\text{isvand}} = t_{\text{slut}} - 0\text{ }^{\circ}\text{C} = t_{\text{slut}}$$

Varmen hertil kommer fra det lunkne vand, som får en temperaturtilvækst på

$$\Delta t_{\text{vand}} = t_{\text{slut}} - t_{\text{start}} \quad (\text{bemærk, at } \Delta t_{\text{vand}} \text{ er negativ})$$

Beregninger

Vi antager, at systemet med is og lunkent vand er isoleret, og derfor er

$$\Delta E_{\text{is}} + \Delta E_{\text{isvand}} + \Delta E_{\text{vand}} = 0$$

Opskrevet med ovenstående betegnelser lyder ligningen:

$$m_{\text{is}} \cdot L_{\text{is}} + m_{\text{is}} \cdot c_{\text{vand}} \cdot \Delta t_{\text{isvand}} + m_{\text{vand}} \cdot c_{\text{vand}} \cdot \Delta t_{\text{vand}} = 0$$

Nu kan vi med resultaterne fra skemaet beregne isens smeltevarme L_{is} .

Udregn L_{is} i hvert eksperiment og find middelværdien.

Udregn den procentiske afvigelse fra tabelværdien

$$L_{\text{tabel}} = 334 \text{ J/g}$$

Under smeltingen flyder isen ovenpå og modtager varme fra luften. Hvad betyder det for den fundne værdi for L_{is} ?

Nævn eventuelle andre fejlkilder.