

Bræðsluvarmi íss

Tilgangur

Að finna bræðsluvarma íss og bera saman við fræðilegt gildi.

Efni og áhöld

Frauðplastbikar, hitamælir, vog, vatn og ísmolar.



Fræði

Bræðsluvarmi efnis er skilgreindur sem varminn sem þarf til að bræða massaeiningu af efninu við óbreytt hitastig. Þegar 1,0 g af ís, sem er við 0°C, bráðnar þarf til þess 334 J af varma, bræðsluvarmi íss er 334 J/g.

Framkvæmd

- Settu ísmola á pappírspurrku.
- Vigtaðu frauðplastbikarinn.
- Fylltu frauðplastbikarinn að 2/3 með volgu vatni og vigtaðu.
- Mældu upphafshita vatnsins.
- Þurrkaðu ísmolann og settu í frauðplastbikarinn.
- Hrærðu varlega með hitamælinum í vatninu og passaðu að stinga ekki göt á bikarinn.
- Mældu hitann þegar allur ísinn er bráðnaður.
- Vigtaðu bikarinn til að ákvarða massa íssins.
- Mældu hitann í stofunni.
- Endurtaktu mælinguna ef nægur tími er til þess.

Hentugt er að færa mæliniðurstöður í töflu

Massi bikars m_{bikar} g	Bikar og vatn $m_{\text{b,v}}$ g	Heildar-massi m_{lok} g	Massi vatns m_{vatns} g	Massi íss $m_{\text{ís}}$ g	Upphafshiti T_1 °C	Lokahiti T_2 °C

Stofuhiti: _____

Úrvinnsla

Fyrst bráðnar ísinn og svo hitnar bræðsluvatnið frá 0°C í lokahitann, varminn kemur frá volga vatninu og það kólnar. Frauðplastbikarinn gefur frá sér mjög lítinn varma svo ekki þarf að reikna með honum. Gert er ráð fyrir að vatnið í bikarnum sé einangrað frá umhverfinu svo engin varmaskipti eigi sér stað við umhverfið. Heildarvarmaskiptin í kerfinu eru núll.

$$\Delta Q_{\text{ís}} + \Delta Q_{\text{ísvatn}} + \Delta Q_{\text{vatn}} = 0$$

$$m_{\text{ís}}l_{\text{ís}} + m_{\text{ís}}c_{\text{vatn}}\Delta T_{\text{ísvatn}} + m_{\text{vatn}}c_{\text{vatn}}\Delta T_{\text{vatn}} = 0$$

Athugaðu að hitabreyting vatns er neikvæð stærð þar sem hiti þess lækkar og vatnið sem kemur úr ísnum hitnar úr 0°C í lokahita.

Reiknaðu bræðsluvarma íss.

Spurningar

1. Hverjir eru helstu skekkjuvaldar í þessari tilraun?
2. Berðu niðurstöður þínar saman við þekkt gildi.