Laboratorní práce č.1  
6. 10.  
Bohdan Kopčák, Markéta Sázavská

Měrné skupenské teplo tání

Úkol: Určete měrné skupenské teplo tání ledu

Pomůcky:   
Kalorimetr s příslušenstvím  
Váhy  
Teploměr  
Voda  
Led

Teorie: Při použití Prvního termodynamického zákona lze díky patřičnému počtu měření vypočítat teplo potřebné na roztání jednoho kilogramu ledu.

Značení:  
Voda m1, t1, c1  
Kalorimetr m2, t1, c2  
Led m3, t3, lt  
Ostatní t (v. teplota)

Postup: Nejdříve jsme naměřili hmotnost kalorimetru m2, o kterém jsme věděli že je vyroben z Hliníku, a tudíž známe i jeho c2. Měřili jsme pouze vnitřní nádobu, nikoli celou soupravu. Poté jsme do kalorimetru přidali vodu a nechali jsme teplotu soustavy vyrovnat. Hmotnost vody a vnitřní části kalorimetru jsme opět zvážili (m1, 2). Navíc jsme ještě tentokrát změřili teplotu soustavy, tedy teplotu t1. Poté jsme do kalorimetru vložili led o teplotě na bodu tání (t3 = 0 °C) osušený od nadbytečné vody. Uzavřeli jsme soustavu a za občasného míchání jsme průběžně měřili teplotu uzavřené soustavy. Naměřili jsme výslednou teplotu pokusu (t), tedy moment, kdy roztál všechen led, a zvážili vnitřní část kalorimetru spolu s jejím obsahem (m1, 2, 3).

Naměřené/předem dané hodnoty:  
c1 4,18  
m2 91,0×10-3 kg  
c2 0,896   
m1, 2 225,0×10-3 kg  
t1 27 °C  
t 16 °C  
m1, 2, 3 247,5×10-3 kg

Výpočet:

m1 = m1, 2 – m2  
m1 = 225,0 g – 91,0 g  
m1 = 134,0 g = 134,0×10-3 kg

m3 = m1, 2, 3 – m1, 2  
m3 = 247,5 g – 225,0 g  
m3 = 22,5 g = 22,5×10-3 kg

lt = 247

lt z tabulek je 334 , výsledek nám tedy vyšel odchýlený o 26%

Závěr: Výsledek nám vyšel nepřesně z důvodu nedostatečné izolace soustavy (kalorimetru) a díky už roztáté vodě na povrchu ledu.