

Merjenje specifične talilne toplote ledu

Zmes tekoče vode in ledu ima temperaturo 0°C . Tališče je temperatura, pri kateri sta trdna in kapljevinska faza v ravnovesju, Zmes trdne in kapljevinske faze dani snovi ima temperaturo tališča. Toplota, ki je potrebna, da se 1 kg trdnine pri temperaturi tališča stali

imenujemo specifična talilna toplota. Specifična talilna toplota za led znaša $330 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.

7.1. Naloga

Določi specifično talilno toploto ledu.

7.2. Pripomočki

1. kalorimeter
2. termometer
3. posoda za segrevanje vode
4. posoda za led
5. menzura

7.3. Potek vaje

Pri tej vaji sem določil specifično talilno toploto ledu. V menzuro sem vlijel vodo, ki je imela približno 50°C . Z menzuro sem izmeril volumen vode. Vodo sem nato zlijal v kalorimeter ter jo premešal. Nato sem izmeril temperaturo talečnega ledu nato pa sem ga nekaj prenesel v kalorimeter, premešal in počakal da se je led stalil. Nato pa sem izmeril zmesno temperaturo. Potem pa sem še izmeril volumen skupne vode. Na koncu pa sem že zaračunal specifično talilno toploto ledu.

7.4. Meritve in računi

$$V_1 = 0,50 \text{ dm}^3$$

$$T_1 = 49,5^{\circ}\text{C}$$

$$T_2 = 0,0^{\circ}\text{C}$$

$$V = 0,55 \text{ dm}^3$$

$$T = 38,0^{\circ}\text{C}$$

$$\rho = 1 \text{ kg} / \text{dm}^3$$

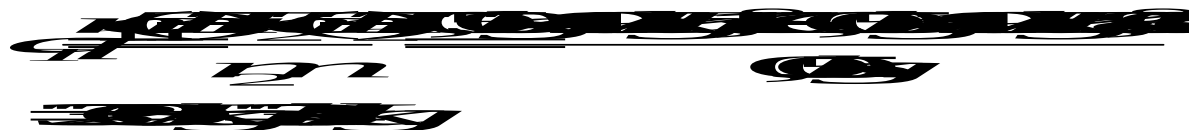
$$c = 4190 \text{ J} / \text{kgK}$$

$$Q_T = ?$$

$$V_2 = V - V_1 = 0,55 \text{ dm}^3 - 0,50 \text{ dm}^3 = 0,05 \text{ dm}^3$$

$$m_1 = V_1 \rho = 0,50 \text{ dm}^3 * 1 \text{ kg} / \text{dm}^3 = 0,5 \text{ kg}$$

$$m_2 = V_2 \rho = 0,05 \text{ dm}^3 * 1 \text{ kg} / \text{dm}^3 = 0,05 \text{ kg}$$



$$Q_T = m_1 c (T - T_1) + m_2 L_f + m_2 c (T - T_2)$$
$$Q_T = 0,5 \text{ kg} * 4190 \text{ J} / \text{kgK} * (38,0^{\circ}\text{C} - 49,5^{\circ}\text{C}) + 0,05 \text{ kg} * 330 \text{ kJ} / \text{kg} + 0,05 \text{ kg} * 4190 \text{ J} / \text{kgK} * (38,0^{\circ}\text{C} - 0,0^{\circ}\text{C})$$
$$Q_T = -2197,5 \text{ J} + 16,5 \text{ kJ} + 838 \text{ J}$$
$$Q_T = -1343,5 \text{ J} + 16,5 \text{ kJ}$$
$$Q_T = 15,15665 \text{ kJ}$$

7.5. Odgovori na vprašanja

1. Taljenje je fazni prehod, pri katerem snov preide iz trdnega v kapljevinsko agregatno stanje. Taljenje poteka pri temperaturi tališča, ki je odvisna od tlaka. Ob taljenju je trdnini treba dovesti talilno toploto. Obratni fazni prehod je strjevanje.
2. Tališče je temperatura, pri kateri lahko pri danem tlaku obenem obstajata trdna in kapljevinska faza snovi.
3. Specifična talilna toplota je toplota ki je potrebna da se 1kg neke snovi stali.
4. Porablja se za taljenje ledu.
5. Izračunani podatki se razlikujejo od onih iz tabele zaradi slabe izolacije kalorimetra in izgube toplote v okolico.