

(32)

Spočítejte teplotu tání ledu t_+ při tlaku $p = 400\,000\text{ Pa}$, víte-li, že při normálním atmosferickém tlaku $p_0 = 101\,325\text{ Pa}$ ledy tají při teplotě 0°C . Měrné skupenské teplo ledu jest $L_t = 333\,000\text{ J kg}^{-1}$, hustota H_2O v kapalném skupenství jest $\rho_v = 1000\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a v pevném skupenství $\rho_l = 920\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.

Užijte Clausio - Clapeyronovy rovnice:

$$\frac{dp}{dT} = \frac{L}{T \cdot (V_{kg2} - V_{kg1})}$$

V_{kg2} je objem 1kg vody, tj. $V_{kg2} = \frac{1}{\rho_v} = 10^{-3}\text{ m}^3$

V_{kg1} je objem 1kg ledu, tj. $V_{kg1} = \frac{1}{\rho_l} = 1,086 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$

Vyjádřím si dT a řeším správně proměnných:

$$dT = \frac{T \cdot (V_{kg2} - V_{kg1})}{L_t} dp \quad /S$$

$$\Delta T = \frac{T \cdot (V_{kg2} - V_{kg1})}{L_t} \cdot \Delta p$$

$$\Delta T = \frac{273,15 \cdot (10^{-3} - 1,086 \cdot 10^{-3})}{333\,000} \cdot (400\,000 - 101\,325)$$

$$\underline{\Delta T = -0,021^\circ\text{C}}$$