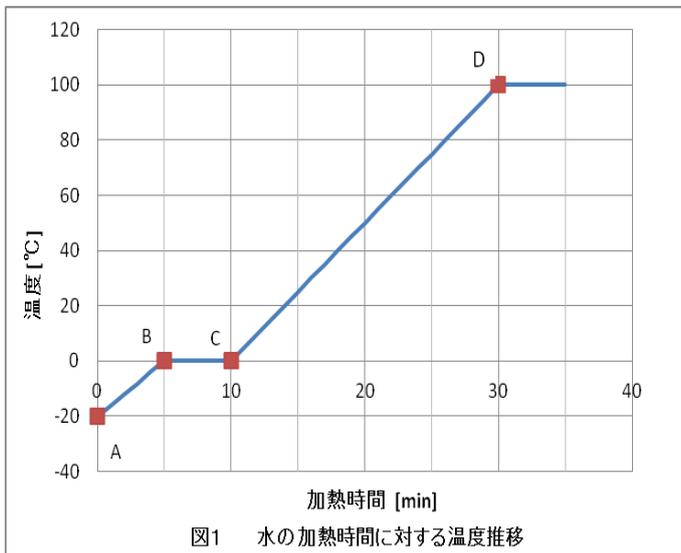


演習 3 状態変化と状態図 (状態図の活用) 演習

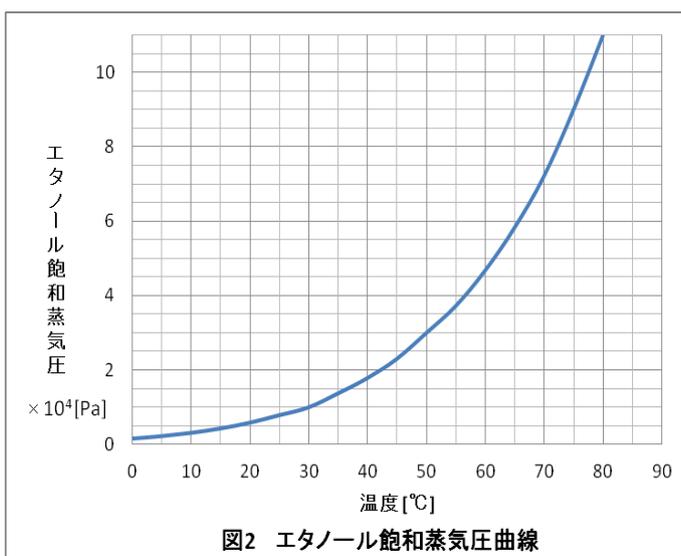
(1) -20°C の固体の物質 X 28g (分子量 56) を一定熱量で加熱すると、図 1 のような温度変化が観測された。液体の物質 X の比熱を $2.1\text{J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ とするとき、(a)~(c)の問いにそれぞれ有効数字 2 桁で答えよ。ただし、加熱により得られた熱エネルギーは物質 X の温度上昇に全て使われたと仮定する。

- (a) C-D 間で物質 X が得た熱量は何 kJ か。
- (b) 物質 X の融解熱は何 kJ/mol か。
- (c) 固体の物質 X の比熱は何 $\text{J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ か。



(2) 大気圧 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 下において、一端を閉じた長さ 1m のガラス管に水銀を満たして倒立させると水銀柱の高さは 760mm であった。図 2 を用いて、(a)~(c)の問いに答えよ。

- (a) 大気圧は何 mmHg か。
- (b) 次に、ある温度下においてエタノールを注入すると水銀柱が 684mm まで下がり、水銀柱上部に液体が残っていた。このとき、何 $^{\circ}\text{C}$ であったか。エタノールの温度と実験温度が一致しているものとする。
- (c) (b)の温度から 50°C へ温度を上げたが、まだ液体が水銀柱上部に残っていた。このときの水銀柱の高さは何 mm であったか。



Comment

- (1) 難易度：1~3 単位に注意すること。
- (2) 難易度：2~3 mmHg に慣れれば簡単。