

熱力学

澤田大地

2018 年 10 月 31 日

目次

1	熱平衡状態と温度	2
1.1	熱力学第 0 法則	2
1.2	温度の定義	2
1.3	熱の定義	2
1.4	状態方程式	2
1.5	示量変数と示強変数	2

1 熱平衡状態と温度

熱力学の基本的な考え方や、熱力学の対象となる系の基本的な性質についてまとめる

1.1 熱力学第 0 法則

『物体 A と物体 B、物体 B と物体 C がそれぞれ熱平衡状態にあるとき、物体 A と物体 C は熱平衡状態である』ことを熱力学第 0 法則という。(経験則)

1.2 温度の定義

水の凝固点を 0°C 、沸点を 100°C と定義するものを経験的温度といい、 $t[^{\circ}\text{C}]$ とする。

気体の圧力が 0 になる時の経験的温度は全物質で等しく、この時の経験的温度 $t=-273.15^{\circ}\text{C}$ を用い、

$$\theta [\text{K}] \equiv t[^{\circ}\text{C}] + 273.15$$

と (経験的) 理想気体絶対温度 $\theta [\text{K}]$ を定義する。

1.3 熱の定義

熱量は状態量ではなく非状態量である。ここで、ある状態からある状態に至る際に、そこに至る経緯が変わらないものを状態量、変わるものを非状態量という。(ex 等圧、等温、断熱変化によって系から取り出せる熱量や仕事はそれぞれ変化するためこの 2 つは非状態量である)

1.4 状態方程式

熱平衡状態において

1.5 示量変数と示強変数