

第8回 エントロピー

6月14日

本日の内容

- 5-4. 例：理想気体のエントロピー
- 5-2,3. エントロピーの定義と本質（続き）
 - 5-2b. 定理 5.4-5.7 とその証明
 - 5-2c. 複合状態の場合
- 5-6. 例：可逆熱接触
 - 5-2d. エントロピーの考え方のまとめ直し
- 5-5. 完全な熱力学関数
- A-2. 関数の展開
- A-3. 偏微分の関係式
 - 5-5-1. 完全な熱力学関数（その2）
 - 5-5-2. 完全な熱力学関数の意義
 - 5-5a. 準静的熱とエントロピー

エントロピーの考え方のまとめ（熱力学第2法則の言い換え）

- (1) エントロピーという状態量が存在する
- (2) 等温環境で熱 Q が系に入ると、それに伴って、エントロピーが Q/T だけ入る。
- (3) 不可逆過程では、エントロピーが発生する。

本日のレポート問題

締切：6月19日（月）午後1時 E121 号室前

[問題 5.1] 固体のエントロピー

問題 3.2, 問題 4.1 と同じ以下の状態方程式と熱容量

$$V(T, P) = V_0 \exp(\alpha T - \kappa P) \quad (1)$$

$$C(T, V) = C_0 \quad (2)$$

を持つ固体のエントロピー $S(T, V)$ を計算せよ。ただし、 α, κ, V_0, C_0 は定数とする。このとき、等温準静的過程での熱が

$$Q[T, V_1 \xrightarrow{\text{iqs}} V_2] = \frac{\alpha}{\kappa} T (V_2 - V_1) \quad (3)$$

断熱曲線が

$$\ln T + \frac{\alpha}{\kappa C_0} V = \text{const.} \quad (4)$$

で表される（問題 4.1 の結果）ことを使って構わない。