

化学熱力学用語集 期末 ver.

- ・ 状態量・・・熱平衡状態が決まれば唯一決まる量。
- ・ 準静的過程・・・変化をおこさせるときに無限にゆっくり行い、途中でいつも熱平衡状態が保たれている変化
- ・ 可逆変化・・・1つの系がある状態から出発して、他の状態に移行したとき、外界に影響を残さずにもとに戻しうる過程。

※準静的過程は可逆過程である。

- ・ エンタルピー (H)・・・ $H=U+PV$ と定義される状態量。

- ・ エントロピー (S)・・・ $dS=\frac{d'Q}{T}$ で定義される量。

- ・ ヘルムホルツの自由エネルギー (F)・・・ $F=U-TS$ と定義される量。

F は、等温変化がおこる場合に U のうち仕事として取り出される部分。

- ・ ギブスの自由エネルギー (G)・・・ $G=F+PV$ として定義される量。

$G=H-TS$ である。

- ・ 化学ポテンシャル・・・気体 1 モルあたりのギブスの自由エネルギーのこと。
- ・ カルノーサイクル・・・4 段階が全て準静的変化するサイクルのこと。
- ・ 熱効率 (η)・・・放出された熱を Q_1 、供給された熱を Q_2 とすると、熱効率は

$$\eta = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2} \text{ と定義される。}$$

カルノーサイクルだと、

$$\eta = \frac{T_2 - T_1}{T_2} \text{ となる。} \leftarrow \text{これが max。}$$

このことから第二種永久機関が存在しえないことがわかる。

- ・ 第一種永久機関・・・外部に正の仕事をして、機関自身も元の状態に戻る機関のこと。エネルギー保存則に矛盾するためありえない。
- ・ 第二種永久機関・・・熱源から受け取った熱を 100% 仕事に変える機関。上の理由からありえない。