

まとめ 3. 熱力学第二法則 (5) : エントロピーの性質

一般の過程におけるエントロピー変化 (Clausius の不等式) :

一般的な過程  $A(T, V) \rightarrow B(T', V')$  :

$$S(B) - S(A) \geq \int_A^B \frac{d'Q}{T}$$

始点  $A$  , 終点  $B$  は熱平衡状態 . 中間は一般に非平衡状態 .

右辺の  $T$  は熱源の温度 ,  $d'Q/T$  は  $(dU + pdV)/T$  とは表せない .

不可逆過程の判定条件

$$S(B) - S(A) > \int_A^B \frac{d'Q}{T}$$

孤立系 (断熱過程) のエントロピー増大則 :

断熱過程  $A(T, V) \rightarrow B(T', V')$  :

$$S(B) - S(A) \geq 0$$

断熱過程の不可逆性 (一方向性) はエントロピーの大小で決まる .

準静的断熱過程では  $S = \text{一定}$  (断熱曲線上) .

断熱過程で達する終状態は , 始状態がのる断熱曲線上かその上側 (高温側)

