熱力学2　第3回　復習レポート

エントロピーと熱力学の基礎

1. 熱力学の第2法則とエントロピー

　第2法則はエネルギー変換家庭の方向性を示し，不可逆過程ではエントロピーが増大する。エントロピー変化は次式で定義される。

可逆過程では

不可逆過程では

1. 熱力学的恒等式

　熱力学第1法則と第2法則を統合すると，以下の熱力学的恒等式が得られる。

ここでは温度，はエントロピー，は内部エネルギー，は圧力，は体積を表す。

温度と圧力はそれぞれ次のように表せる

3.エントロピーと確率

　エントロピーは微視的状態数と以下の関係で定義される

ここで，はボルツマン定数である。

系が平衡状態に達するとき，エントロピーは最大となり，微視的状態数は最も大きくなる。

4.複合系の平衡状態

　2つの単純径が透熱壁を介して結合された複合系を考える。書く単純径のエントロピーは以下で表される。

ここでは定数，は体積，は粒子数，は各系の内部エネルギー

内部エネルギー保存の条件を考慮し，エントロピーを最大化すると

これにより，各単純系の平衡状態が得られる。

5．エントロピー測定可能性

定積比熱を用いることでエントロピーを測定可能

6.エントロピー最大の原理

　エントロピーは示量性を持ち，系の大きさに比例する

例えば，次のような関数は示量性を満たす