

移動係数の概略

学生番号 _____ 氏名 _____

理想気体の場合

- 粘性係数 () の () 乗, () の () 乗に比例
- 熱伝導度 () の () 乗, () の () 乗に比例
- 拡散係数 () の () 乗, () の () 乗に比例, () の () 乗に比例

温度との相関: 熱的な () {ランダムな方向に振動している} は、温度が高いほど (小さく 大きく)、3つの () は温度と () の相関がある。

分子量との相関: 粘性係数と熱伝導度については、分子量が大きいほど分子は (動きやすい 動きにくい) ので基本的に分子量と () の相関がある。テキスト図3-2,図3-4で確認!! (yes no)。しかし、(ア) 移動に関しては分子質量そのものが (ア) の移動に影響するので、この場合のみ分子量と () の相関をとる。

圧力との相関: 高压下では次の衝突までの距離が (短く 長く), 速く動けないので拡散係数は圧力に対しては () の相関を示す。

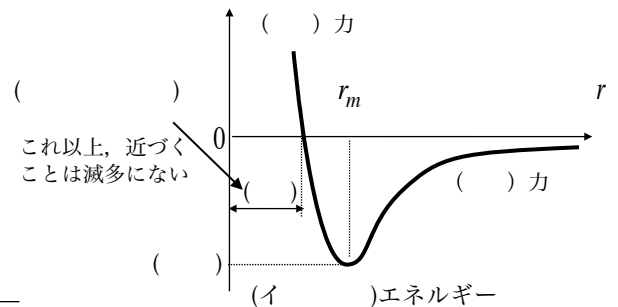
非理想気体の場合 () 理論

() ポテンシャルの概形

$$\varphi(r) = 4\epsilon \left\{ \left(\frac{\sigma}{r} \right)^{12} - \left(\frac{\sigma}{r} \right)^6 \right\}$$

$\varphi(r) = 0$ より _____ → _____

$\frac{d\varphi(r)}{dr} = 0$ より _____ $r_m =$ _____



これが深い程, 分子同士の(イ)は強い。

代入して極値を求める。 $\varphi(r_m) =$ _____ = _____

問題7

窒素の粘性係数(25°C) $M =$ _____ $\sigma =$ _____ $\epsilon/k_B =$ _____ $k_B T/\epsilon =$ _____ $\Omega_\mu =$ _____
 $\mu_{N_2} =$ _____ $\mu_{N_2} =$ _____

酸素の粘性係数(25°C) $M =$ _____ $\sigma =$ _____ $\epsilon/k_B =$ _____ $k_B T/\epsilon =$ _____ $\Omega_\mu =$ _____
 $\mu_{O_2} =$ _____ $\mu_{O_2} =$ _____

空気(25°C)の粘性係数
 Wilkeの半経験式 $\mu_{air} =$ _____

$\Phi_{NO} =$ _____ = _____ $\mu_{air} =$ _____

$\Phi_{ON} =$ _____ = _____ $\mu_{air} =$ _____

単位を忘れずに

液体の移動係数

粘性係数 $\frac{\mu_L}{\mu_G} \approx$ _____ 熱伝導度 $\frac{\lambda_L}{\lambda_G} \approx$ _____ 拡散係数 $\frac{D_L}{D_G} \approx$ _____
 温度に対して () の相関 原子、分子の相互作用が () ので 原子、分子が密になっているので 気体よりも () なる。

固体の移動係数

粘性係数 基本的に () () に大きく依存する 液体よりもっと ()
 金属では () 流動がある 耐火物: 空気の (~) 倍 (BCC FCC) (侵入型 置換型)
 金属: 耐火物の (~) 倍

< 今回の講義の評価 3: 復習して整理すれば十分だ, 2: 十分納得できなかったが努力できる, 1: 自己学習不可 0: 全くだめ >

目標達成 1. 理想気体の移動係数 () 2. 非理想気体の移動係数 () 3. 液体, 固体の移動係数 ()

授業への取り組み (十分に授業に参加したと感じた。 集中が途切れることがあった あまり参加できなかった)

教員の態度 (説明は丁寧でわかりやすかった 熱心だが理解できなかった まあまあ 全くだめ)

その他、質問、要望、感想など