

LP n°35 : Potentiels thermodynamiques et applications. (BCPST2)

Prérequis :

- Premier et second principe
- Évolution d'un système mécanique conservatif
- Changement d'état

Bibliographie :

- Bocquet
- BCPST 2
- HP PC
- TT en 1
- Perez thermo
- BFR

Introduction : Second principe, analogie avec la mécanique. On cherche à trouver une grandeur qui nous donne l'équilibre et qui soit plus facilement accessible que l'entropie.

I Notion de potentiel thermodynamique

1 Analogie avec un système mécanique conservatif

Perez p 294 Équilibre, condition de stabilité. diminution de l'énergie potentielle.

○ On va voir si on a accès à une grandeur analogue en thermodynamique

2 Évolution d'un système fermé isolé.

Application du second principe. Analogie, néguentropie, allure de la courbe, faire le lien avec le 1

○ Difficile de mesurer une entropie, et d'avoir un système fermé isolé. *Perez p 215*

3 Définition

Tec et doc Évolution d'une fonction qui dépend de paramètre d'état et des contraintes, minimale à l'équilibre.

○ On a vu un exemple de potentiel, mais est-ce qu'on peut généraliser pour que ce soit adapté à des évolutions plus courantes?

II Potentiels thermodynamiques adaptés

1 Évolution usuelles

isochore, isobare, monobare, monotherme, différence avec isotherme. *Tout en 1 p 839*

2 Évolution isotherme isochore

appliquer le second principe, construire F^* *Tec et doc p 29* Revenir à F plutôt que F^* en disant que c'est pareil. car on a des fonctions d'état. Expression des différents paramètre S,P,U en fonction de F *Tec et doc p 302* Introduire le travail récupérable!!

○ Souvent c'est P et pas V qui est fixé

3 Évolution monotherme et monobare

Refaire la démarche *Tec et Doc p 299*. Dire qu'on passe à une valeur massique pour avoir des grandeurs intensives.

○ petit récapitulatif.

III Applications

1 Étude du corps pur sous deux phases

Tec et doc p 304 Dire qu'on retrouve Clapeyron. A l'équilibre, égalité des enthalpie massique.

○ on a vu que des fois, il y a retard à la fusion

2 Phénomène de surfusion

Perez p 265 Tec et doc p 306-312 évolution, *Expérience* : salol . Influence de la température.

Conclusion : On peut caractériser les évolution, potentiel chimique.