

Département de Génie des Procédé- Université de Jijel

Examen de remplacement 2^{ème} année Génie des Procédés

29/05/2024

Ex 1 (8 pts.)

Donner une brève définition aux termes suivants:

Substance pure, Fugacité, gaz réel, mélange de substances, Solution, phase, potentiel chimique, diagramme binaire des phases.

Ex 2 (6 pts.)

- 1- Que signifier un diagramme (P, V_m) , appelé aussi "isothermes d'ANDREWS"
- 2- Dessiner ce diagramme.
- 3- Citer les informations qui peuvent être retiré de ce type de diagramme.

Ex 3 (6 pts.)

On considère un mélange de deux constituants A et B (A plus volatil que B). On précise que A et B sont miscibles en toutes proportions, mais que les mélanges liquides AB ne sont pas idéaux. Les interactions intermoléculaires moyennes à l'état liquide sont plus fortes dans les mélanges AB que dans les deux corps purs pris séparément.

1. Etablir l'allure du diagramme binaire en fonction de x_B . Comment se nomme le point particulier du diagramme ? Quelles sont les propriétés du mélange correspondant ?
2. Donner l'allure des courbes de refroidissement de différents mélanges gazeux AB de manière à illustrer les propriétés des différents domaines.

Dr. K. Atamnia

Corrigé type

Examen de rattrapage 2^{ème} année Génie des Procédés

Ex 1

Substance pure: Composition chimique stable et homogène. (1)

Fugacité: Est le paramètre qui remplace la pression réelle pour exprimer la différence de comportement du gaz par rapport au gaz parfait. (1)

Gaz réel: C'est le gaz qui s'écarte de son comportement par rapport au gaz parfait. (1)

Mélange de substances: est un système contenant au moins deux constituants. (1)

Solution: est un mélange où l'un des constituants est en très grande majorité. (1)

Phase: Portion de l'espace où toutes les variables intensives sont des fonctions continues. (1)

Potentiel chimique: Est la variation d'énergie d'un système thermodynamique liée à la variation de la quantité de cette espèce dans ce système. (1)

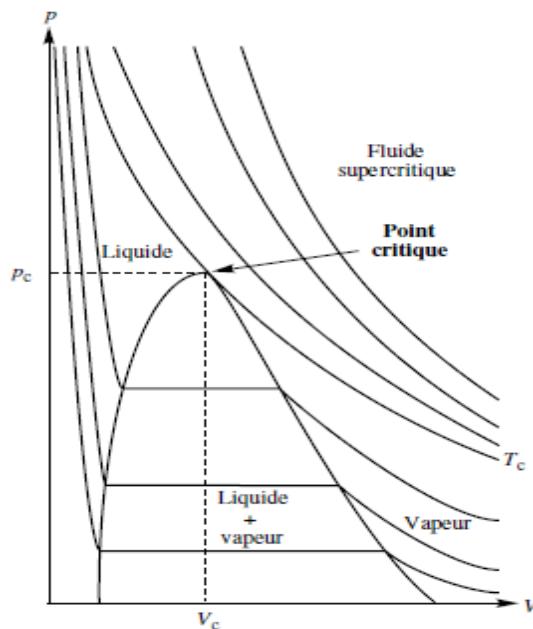
Diagramme binaire des phases: est le tracé, à température T fixée (à pression constante) d'équilibre en fonction d'une fraction molaire (massique). (1)

Ex 2

1- (2 pts.)

- Le diagramme (P, V_m) (isothermes d'ANDREWS) est une représentation graphique de deux dimensions.
- possède des isothermes.
- La courbe d'équilibre possède la forme d'une cloche dissymétrique.
- À l'extérieur de la cloche le système est monphasique.
- A l'intérieur de la cloche le système est biphasé.

2- (2 pts.)



Isothermes d'ANDREWS

3- (2 pts.)

Les informations qui peuvent être retirées de ce diagramme (P , V_m) sont :

- Les coordonnées du point critique C (P_c , V_c).

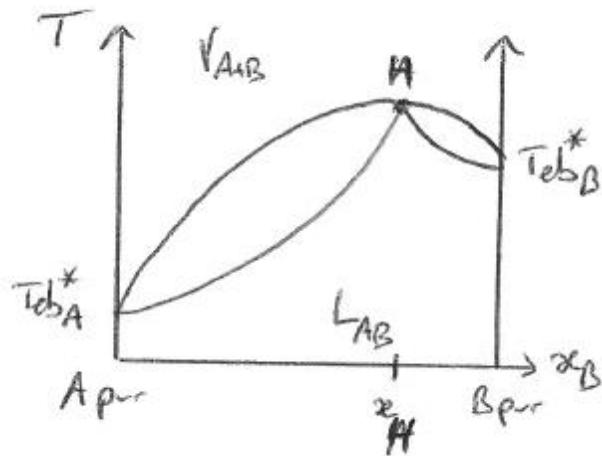
Les équilibres de phases autour du point critique.

Les isothermes de refroidissement.

Ex 3

1- (3 pts.)

L'allure du diagramme binaire en fonction de x_B est la suite:



C'est un diagramme binaire (L-V) azéotrope avec un maximum.

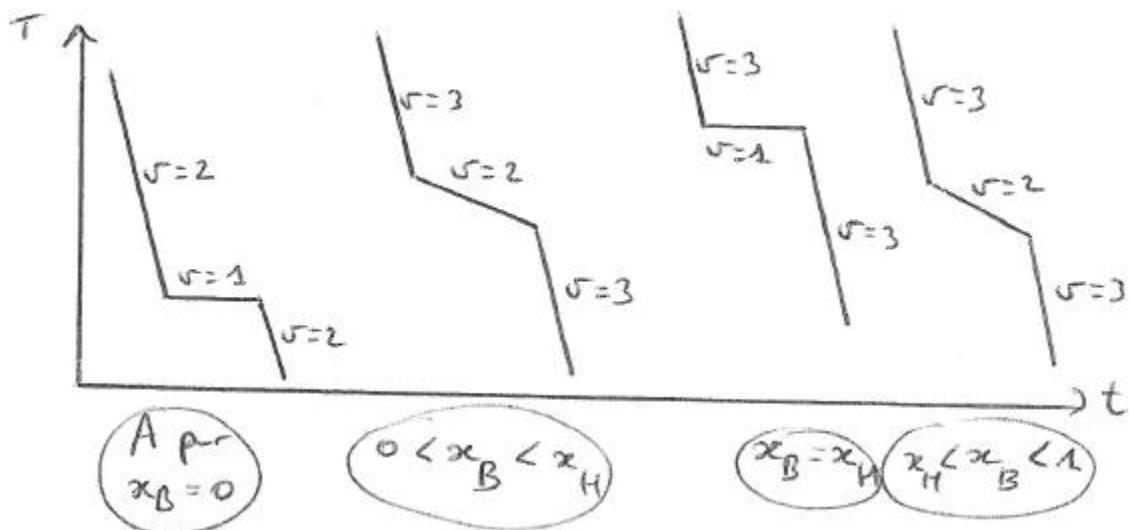
- Le point particulier (H) se nomme "point azéotrope".

Les propriétés du mélange correspondant:

- Le changement de phase aura lieu à température et pression fixes.
- Les phases liquide et vapeur ont la même composition.
- le mélange à ce point se comporte comme un corps pur.

2- (3 pts.)

L'allure des courbes de refroidissement de différents mélanges gazeux AB.



- Ces courbes de refroidissement illustrent bien les propriétés des différents domaines.