

Université 20 Août 1955 – Skikda.
Faculté de Technologie.
Département de Pétrochimie et de Génie des Procédés.
3^{ème} année Licence Génie Chimique.
Durée : 01^h30^{min}.

EXAMEN DE DISTILLATION.

Questions de cours : (06 Pts)

- 1°) Quels sont les avantages des colonnes à garnissage ?
- 2°) Quels sont les critères de choix du solvant en distillation extractive ?

Exercice : (14 Pts)

Un mélange de toluène et de xylène de titre molaire 0,55 en toluène alimente une installation de rectification. On désire obtenir en tête de colonne un titre molaire de 0,95 en toluène, et dans le bouilleur un titre molaire de 0,05.

1°) Faire le schéma de principe de la rectification continue en indiquant :

- F : débit molaire d'alimentation de titre molaire x_F en toluène ;
- V : débit molaire des vapeurs émises en tête de colonne ;
- L : débit molaire de liquide recyclé en tête de colonne (reflux) ;
- D : débit molaire de distillat de titre molaire x_D en toluène ;
- W : débit molaire de résidu de titre molaire x_W en toluène ;
- On appelle R le taux de reflux $R = L/D$;

2°) On dispose de la courbe donnant la composition de la phase vapeur y , en fonction de la composition de la phase liquide à l'équilibre et on suppose que l'alimentation est préchauffée à son point d'ébullition.

2.1) Déterminer le taux de reflux minimum pour que l'opération soit réalisable.

2.2) Déterminer le nombre de plateaux nécessaires à reflux total (NET_{min}).

2.3) Déterminer le nombre de plateaux nécessaires (NET) si le taux de reflux est égal à 2 et trouver le plateau d'alimentation.

2.4) Déterminer le nombre de plateaux nécessaires (NET) si le taux de reflux est égal à 4 et trouver le plateau d'alimentation.

2.5) Déduire le nombre de plateaux réels de la colonne si le constructeur donne une efficacité de plateau égale à 0,7 pour les deux cas $R=2$ et $R=4$.

3°) Le débit d'alimentation est de $2000 \text{ moles.h}^{-1}$.

➤ Déterminer le débit molaire de distillat et le débit molaire de résidu.

Données:

Toluène : $T_{eb}=111^\circ\text{C}$, Xylène : $T_{éb}=144^\circ\text{C}$.



BONNE CHANCE

Les enseignants :

Mr. A. ABDERRAHIM.

Mr. N. CHAFAL