

(1) Un mélange liquide A,B contenant 50 % molaire de la substance A à 30 degrés C est alimentée dans une unité de vaporisation continue (flash) à 1 atm.

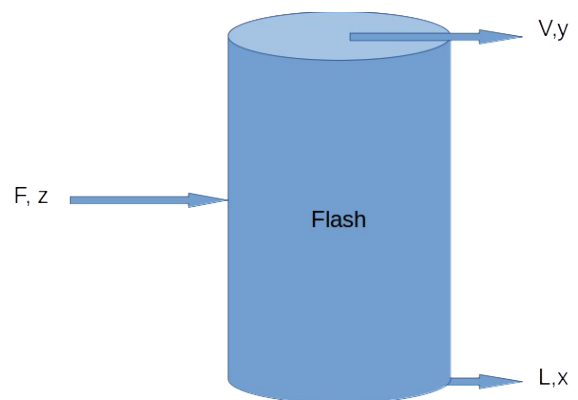
On veut vaporiser 60 % molaire de l'alimentation. La courbe d'équilibre est donnée par la relation:

$$y = \frac{\alpha x}{1 + (\alpha - 1)x}, \text{ la volatilité relative } \alpha \text{ est } = 2.16.$$

y et x sont respectivement les fractions molaires de la composante A dans la vapeur et le liquide.

a) Tracez la courbe d'équilibre

b) Quelle sera la composition de la vapeur et du liquide à la sortie de l'unité ?



(2) Une colonne est conçue pour séparer 30,000 kg/h d'un mélange contenant 40 % de benzène et 60 % de toluène afin de produire un distillat contenant 97 % de benzène et un résidu contenant 98 % de toluène¹. Le mélange benzène-toluène peut être représenté comme un système idéal ayant une volatilité relative de 2.5, l'alimentation a un point d'ébullition de 95 degrés C. Les poids molaires sont 78 et 92 pour le benzène et le toluène respectivement.

- a) Déterminez les taux de production en kg-moles/heure.
- b) Déterminez le ratio de reflux minimum.
- c) Déterminez le nombre minimum de plateaux en utilisant la méthode graphique.
- d) Déterminez le nombre de plateaux qui seront nécessaires si le ratio de reflux est égal à 3, et déterminez alors la position de l'alimentation.

¹Tous les pourcentages sont massiques