



Fiche TD N° 5

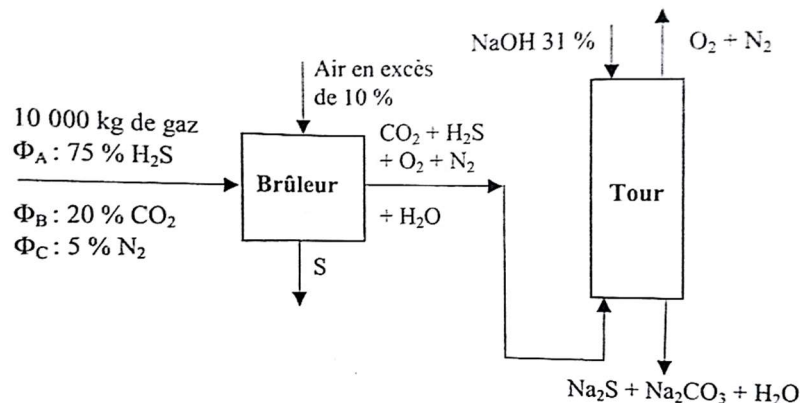
Exercice N 1 : traité au cours

Une usine à soufre, installée dans un champ de gaz naturel, doit traiter 10 tonnes d'un gaz acide contenant 75 % de H_2S , 20 % de CO_2 et 5 % de N_2 (% volumiques). Ces gaz sont brûlés en présence d'air en excès de 10 %. Après la réaction d'oxydation du sulfure et l'élimination du soufre formé, les gaz résiduels sont neutralisés, à Contre-courant dans une colonne, par de la lessive de soude à 31 % (en masse).

a- Déterminer le volume d'air théorique nécessaire à l'alimentation de l'installation pour oxyder complètement le sulfure d'hydrogène contenu dans le gaz acide.

b- Calculer la masse de soufre formé sachant que le taux de conversion de la réaction est de 96 %.

c- Calculer la masse de lessive de soude 31 % nécessaire pour neutraliser les gaz acides. Déterminer la composition des effluents liquides et gazeux en supposant que la neutralisation des gaz acides est totale.



Exercice N 2 :

La chloration de 2 000 kg de benzène donne un liquide et un gaz dont les compositions centésimales sont les suivantes :

- phase liquide : benzène 10 %, monochlorobenzène 80 %, dichlorobenzène 10% en masse ;

-phase gazeuse : chlorure d'hydrogène 90 %, chlore 10 % en volume.

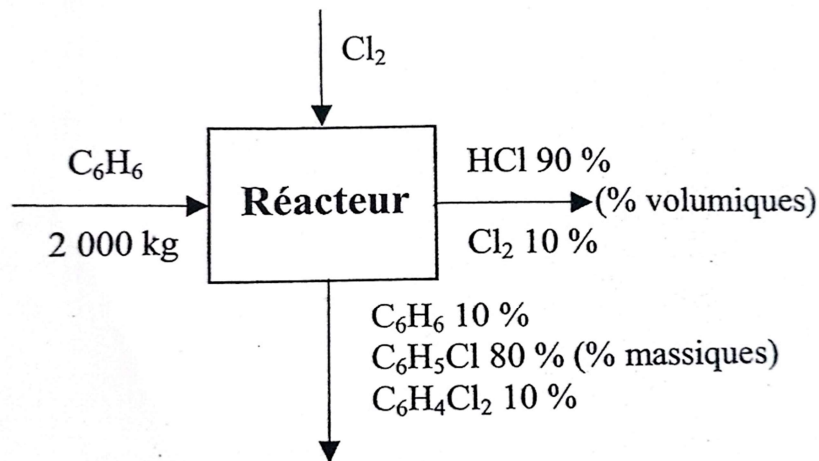
Calculer :

a- la masse de liquide et le volume de gaz obtenus (mesuré dans les conditions normales de température et de pression);

b- l'excès ou le défaut de chlore (en %), compté pour la conversion complète du benzène en monochlorobenzène ;



c- le taux de conversion, la sélectivité et le rendement de la production en monochlorobenzène.



Exercice N 3 :

On prépare un mélange sulfonitrique avec 100 L de H_2SO_4 78 % ($d = 1,710$) et 200 kg de HNO_3 95 % (% massiques). Calculer :

- les masses de chaque composant et les compositions massique et molaire de l'acide de nitration ;
- la masse de benzène que l'on peut théoriquement nitrer avec cet acide et la Masse de nitrobenzène obtenu ;
- la composition du mélange effluent du réacteur, sachant que le taux de conversion est de 95 % et que l'on utilise une quantité stoechiométrique de benzène.

