



Fiche de TD N° 2

Exercice N° 1

On veut étudier la réaction : $A + B \rightarrow M + N$ en phase liquide à 25 °C dans un réacteur agité continu de volume $V_R = 12,6$ litres, alimenté à l'entrée par un débit de 300 litres/h.

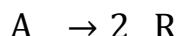
La réaction est du second ordre : $r = k C_A C_B$ avec $k = 2,1$ litres/ mole. min

On part d'un mélange en proportions de A et B : $C_{A0} = 0,8$ moles/litre et $C_{B0} = 1,1$ moles/litre.

- Déterminer le taux de conversion du réactif A qu'on pourrait obtenir à la sortie de ce réacteur.
- On envisage maintenant la possibilité de conduire la réaction dans un réacteur tubulaire à écoulement piston de mêmes performances que le RAC (même taux de conversion), quel serait le volume du réacteur ?
- Que devient le taux de conversion du réactif A à la sortie du RAC, si on part d'un mélange en proportions de A et B : $C_{A0}= 0,8$ moles/litre et $C_{B0}= 1,4$ moles/litre. Que peut-on conclure ?

Exercice N° 2

Un réacteur agité continu (RAC) est alimenté par un corps A pur $F_{A0} = 1$ Kmol/h. Il règne dans ce réacteur une température de 1219 K et une pression de 1 atm. Le corps se décompose suivant la réaction suivante :



- Calculer le volume de réacteur V , nécessaire pour atteindre 80 % de conversion du corps A ($k = 200 \text{ h}^{-1}$).
- Le réacteur est alimenté, cette fois, par un courant de A pur et par un courant d'inerte I, avec $F_{AO} = F_1 = 1$ Kmol/h. Calculer le volume de réacteur permettant d'atteindre le même taux de conversion.

Exercice N° 3

On désire mettre au point une installation pour l'étude de la réaction $A + 2 B \rightarrow C$ en phase gazeuse dans un RPAC en marche adiabatique à $P = 1$ atm.

La réaction est du second ordre : $r = k C_A C_B$ avec $k = 1 \text{ m}^3/\text{mole.h}$.

On veut convertir 80 % du A initial. On donne $F_{A0} = 10$ Kmol/h, $F_{B0} = 20$ Kmol/h, $F_1 = 100$ Kmol/h, $T_E = 450$ °C et $T_s = 425$ °C.

- Déterminer le volume de réacteur
- On envisage maintenant la possibilité de conduire la réaction dans un réacteur tubulaire à écoulement piston, quel est le volume de réacteur ? Que peut-on conclure.

