

Acétylation des protéines de pois [texte imprimé] : comparaison des réacteurs toriques et agités à l'échelle pilote

Ce travail s'articule sur deux parties. Dans la première, il s'agit tout d'abord de caractériser le processus de mélange dans des réacteurs toriques et agités de différents volumes en fonctionnement ouvert et fermé. La seconde partie porte sur l'étude de l'acétylation des protéines de pois, suivie d'une mise en oeuvre de cette réaction afin de comparer les performances des réacteurs toriques et agités. Les paramètres influents sur l'écoulement et le mélange sont la vitesse d'agitation, le diamètre du mobile, et le type de mobile d'agitation, et cela quelle que soit la géométrie et le volume du réacteur. En effet lorsque la vitesse augmente, les temps moyens de circulation diminuent et leurs variations ont été formulées sous forme de corrélations. L'étude du nombre de Reynolds de circulation dans le cas d'un réacteur torique a montré que ce dernier varie proportionnellement en fonction du nombre de Reynolds de mélange. Afin de prédire cette variation, nous avons proposé des corrélations en se basant sur la géométrie du mobile tenant compte des caractéristiques du mobile d'agitation et du type de réacteur. Par ailleurs, La caractérisation globale du mélange par le nombre de circulation $N\Delta$ et le produit $N.t_m$ ont permis de montrer que le nombre de circulation tend vers une valeur moyenne égale 17. On a montré dans le cas d'un réacteur torique que pour un rapport du temps de passage sur le temps moyen de circulation inférieur à 20, le débit d'entrée-sortie à un effet considérable sur la circulation au sein du réacteur. Enfin, afin de mener à bien l'étude expérimentale sur les réacteurs toriques, nous avons complété cette partie par une modélisation. Afin de choisir le modèle qui représenterait au mieux nos résultats expérimentaux. Nous avons déduit, que : Le modèle qui caractérise au mieux nos réacteurs à différents volumes est celui du modèle piston avec dispersion axiale et recirculation totale (MPDART) en mode fermé et le modèle piston avec dispersion axiale et recyclage partiel en mode ouvert.. La valeur moyenne de PeD obtenue est égale à 12,5 dans les trois réacteurs toriques fermés et ouverts. Dans le cas des réacteurs agités, nous avons déduit, que le modèle qui caractérise au mieux nos réacteurs à différents volumes est celui de l'écoulement dans des mélangeurs en cascade (avec $N= 2,3$). Les résultats obtenus à partir de l'étude de l'acétylation des protéines de pois montrent que le degré d'acétylation dans les deux types de réacteur dépend du débit d'anhydride acétique. Quelle que soit le type de réacteur utilisé, nous avons constaté que la vitesse d'agitation, le diamètre, le type et l'association des mobiles d'agitation et la température ont une influence sur le degré d'acétylation. Le passage d'une configuration fermé à une configuration ouverte a largement amélioré les performances des différents réacteurs utilisés. D'autre part, nous avons constaté que, quelque soit le mode de fonctionnement, ouvert ou fermé le réacteur torique reste plus performant que le réacteur agité.