Cours V : *Cinétique*

Chapitre II : *Loi de vitesse et cinétiques complexes*
Mécanisme réactionnel et catalyse

Plan :

****

IV- CATALYSE 3

1- Catalyseur, catalyse homogène et hétérogène 3

a- Définition 3

b- Catalyse homogène et hétérogène 4

2- Intervention dans un mécanisme : *cas de la catalyse homogène* 4

3- Diagramme énergie potentielle-coordonnées de réaction 5

a- Présentation 5

b- Diagramme énergie potentielle-coordonnées de réaction : réaction concertée 5

c- Diagramme énergie potentielle-coordonnées de réaction : réaction non concertée 6

d- Diagramme énergie potentielle-coordonnées de réaction : réaction non catalysée et catalysée 7

****

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 7 pages.

Chapitre II : *Loi de vitesse et cinétiques complexes Mécanisme réactionnel et catalyse*

La ***catalyse*** est le phénomène de modification notable de la vitesse d'une réaction chimique par l'action d'une substance chimique appelée ***catalyseur***.

La ***catalyse*** peut aussi avoir un effet sur la ***sélectivité*** d'une réaction chimique dans le cas de réactions concurrentes en favorisant la production d'un produit plutôt qu'un autre :

- ***régiosélectivité*** : formation préférentielle d'un ***régioisomère*** ;
- ***stéréosélectivité*** : formation préférentielle d'un ***stéréoisomère de configuration***
  - pour un ***énantiomère*** : réaction ***énantiosélectivité*** ;
  - pour un ***diastéréoisomère*** : réaction ***diastéréosélectivité*** ;
- ***chimiosélectivité*** : transformation préférentielle d'une ***fonction organique*** d'une molécule polyfonctionnelle.

Le ***catalyseur*** est en général introduit dans le réacteur en quantité beaucoup plus faible que les réactifs car il est régénéré en fin de ***cycle catalytique***. « Il n'est pas consommé et est restitué en fin de réaction ». Il n'apparait donc pas dans le bilan de la réaction, et donc pas dans son équation. Ainsi, dans le cas d'un catalyseur solide, ce dernier serait utilisé indéfiniment s'il n'était pas empoisonné par des impuretés présentes parmi les réactifs ou les produits. Par exemple, les pots catalytiques des automobiles qui permettent aux hydrocarbures de l'essence imbrûlée de réagir avec les oxydes d'azote présents dans le gaz de combustion pendant le court temps de passage au sein du pot d'échappement ont une certaine durée de vie.

Différents types de ***catalyse*** e peuvent être distingués selon la nature du catalyseur :

- ***catalyse homogène***, si le catalyseur et les réactifs ne forment qu'une seule phase (souvent liquide) ;
- ***catalyse hétérogène***, si le catalyseur et les réactifs forment plusieurs phases (généralement un catalyseur solide pour des réactifs en phase gazeuse ou liquide) ;
- ***catalyse enzymatique***, si le catalyseur est une enzyme, c'est-à-dire une protéine ; de nombreux caractères de la catalyse enzymatique (influence de la concentration du catalyseur, types de succession d'étapes…) sont les mêmes que ceux de la catalyse homogène.

La ***catalyse*** peut être aussi classée en fonction du mécanisme mis en jeu :

- ***catalyse acido-basique*** (générale ou spécifique) ;
- ***catalyse d'oxydo-réduction*** ;
- ***catalyse par transfert de phase***.

Un catalyseur ne modifie ni le sens d'évolution d'une transformation ni la composition du système à l'état final. Tout catalyseur d'une réaction dans le sens direct catalyse aussi la réaction en sens inverse. De ce fait, un catalyseur ne permet pas à des réactions thermodynamiquement peu déplacées de modifier leur taux d'avancement final.

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 7 pages.