

vitesse d'apparition d'un produit, vitesse de disparition d'un réactif. Temps de demi-réaction.
Capacité exp : suivre l'évolution temporelle de la concentration d'un réactif ou d'un produit pour déterminer la valeur de la vitesse d'apparition d'un produit ou de disparition d'un réactif en estimant la valeur du nombre dérivé en un point de la courbe d'évolution
Estimer un temps de demi-réaction en exploitant une courbe ou un tableau de valeurs
Facteurs cinétiques . Catalyse homogène, hétérogène et enzymatique : exploiter des données expérimentales pour mettre en évidence l'influence de la température ou des concentrations des réactifs sur la vitesse de disparition ou d'apparition.
Définir un catalyseur et l'identifier dans une transformation chimique.
Qualifier la nature de la catalyse.

Déjà vu : acides et bases et pH, échelles de teinte en seconde (donc absorbance ?)

STL PCM : études dans le domaine des sciences appliquées et de la production

intro : certaines réactions sont totales et très rapides (explosions), d'autres sont très lentes et peuvent durer plusieurs années (formation de la rouille), voire plusieurs siècles (formation du pétrole). Si l'étude de la vitesse des réactions chimiques permet de comprendre certains mécanismes mis en jeu à l'échelle microscopique, elle joue surtout un rôle très important dans l'industrie chimique : la réaction doit se dérouler le plus vite possible dans le réacteur => tout un domaine de la chimie dédié à optimiser la vitesse des réactions chimiques en industrie

I) Cinétique chimique

1) Définitions

Cinétique chimique = étude de la vitesse des réactions chimiques

considérons la réaction :

réaction avec l'érythrosine B

la vitesse d'apparition d'un produit de la réaction est la variation par unité de temps de sa concentration (défini à volume constant, sinon quantité de matière)

la vitesse de disparition d'un réactif est l'opposé de la variation par unité de temps de la concentration

définition mathématique

2) Détermination de la vitesse d'une réaction chimique à partir de l'évolution de la concentration en fonction du temps

rappel tangente d'une droite

3) Temps de demi-réaction

Le temps de demi-réaction : durée au bout de laquelle son avancement a atteint la moitié de sa valeur finale

II) Détermination expérimentale de la vitesse d'une réaction

1) Précautions à prendre

Un facteur cinétique est une grandeur physique ou chimique dont la valeur a une influence sur la vitesse de la réaction chimique. Deux facteurs cinétiques à connaître : température et concentration.

température doit être maintenue constante au cours de l'expérience car il s'agit d'un facteur cinétique

réactifs parfaitement mélangés

2) Méthodes chimiques d'analyse

méthode destructive

- bloquer la réaction chimique lors de la prise d'essai
- réaction de dosage appropriée

3) Méthode physique

méthode non destructive

spectrophotométrie / pH : dire que la courbe de la concentration en fonction du temps a été obtenue par spectro

III) Catalyse

1) Définition

Catalyse : un catalyseur est une espèce chimique qui n'est ni consommée, ni produite mais dont la présence rend une réaction chimique plus rapide.

Si les réactifs et le catalyseur sont dans la même phase, on parle de catalyse homogène.

Si les réactifs et le catalyseur sont dans des phases différentes, on parle de catalyse hétérogène.

Si le catalyseur est une enzyme, on parle de catalyse enzymatique.

enzyme = protéine qui catalyse

2) Mise en évidence expérimentale

expérience : réaction d'oxydation du tartrate par l'eau oxygénée : l'eau oxygénée oxyde lentement le tartrate. Cette oxydation peut être catalysée par Co^{2+} .

Cobalt : au degré d'oxydation II est rose, pendant toute la réaction (au degré III) il est vert. En fin de réaction le catalyseur est régénéré : la solution redevient rose. Permet de mettre en évidence les principales propriétés d'un catalyseur : ajouté à la solution, réagit avec les réactifs, régénéré en fin de réaction