Thibault Hiron–Bédiée

Rappe

Équilibre chimique Facteurs cinétiques

Etude pratiqi

Mécanisme réaction de la synthèse étudiée

Augmentation du

Optimisation de

LC — Optimisation d'une étape de synthèse

Thibault Hiron-Bédiée

Élément imposé : Mettre en œuvre un protocole de synthèse pour étudier l'in-

fluence de la modification des conditions expérimentales sur

le rendement ou la vitesse.

Niveau : Terminale, enseignement de spécialité Prérequis : Familles fonctionnelles et nomenclature

: Cinétique chimique et modélisation microscopique

: Cinetique chimique et modelisation microscopique

: Notions d'équilibree chimique

: Réaction acide-base et dosages

Thibault Hiron–Bédié

Rappels

Équilibre chimique Facteurs cinétiques

Etude pratiqu

de la synthèse étudiée

rendement

Optimisation de

Optimisation d'une étape de synthèse

jutilisations courantes des polymeres.

Optimisation d'une étape de synthèse

Optimisation de la vitesse de formation d'un produit et du rendement d'une synthèse. Identifier, dans un protocole, les opérations réalisées pour

optimiser la vitesse de formation d'un produit.

Justifier l'augmentation du rendement d'une synthèse par introduction d'un excès d'un réactif ou par élimination d'un produit du milieu réactionnel.

Mettre en œuvre un protocole de synthèse pour étudier l'influence de la modification des conditions expérimentales sur le rendement ou la vitesse.

Hiron-Béd

Rappels Rendement

Équilibre chimique Facteurs cinétiques

Mécanisme réaction de la synthèse étudiée

Augmentation o

Optimisation de l

I. Définitions et rappels

- 1. Rendement
- 2. Équilibre chimique
- 3. Facteurs cinétiques

II. Étude pratique

- 1. Mécanisme réaction de la synthèse étudiée
- 2. Augmentation du rendement
- 3. Optimisation de la vitesse de réaction

Rendement

Le rendement d'une synthèse est un nombre sans dimension égal au rapport entre la quantité de produit obtenue et la quantité maximale de produit que l'on peut obtenir avec la quantité de réactifs introduits :

$$R = \frac{n_{\rm f}}{n_{\rm max}} = \frac{m_{\rm f}}{m_{\rm max}} \tag{1}$$

Thibault Hiron–Bédié

Rappels

Équilibre chimique Facteurs cinétiques

Etude pratiqu

Mécanisme réaction
de la synthèse
étudiée

Augmentation du

Équilibre dynamique d'une réaction

À l'état final d'une réaction non totale, réactifs et produits sont présents dans le milieu réactionnel et la réaction chimiquue s'effectue dans deux sens :

$$\begin{array}{ccc} \nu_1 R_1 + \nu_2 R_2 & \longrightarrow \nu_1' P_1 + \nu_2' P_2 & \text{(sens direct)} \\ \nu_1' P_1 + \nu_2' P_2 & \longrightarrow \nu_1 R_1 + \nu_2 R_2 & \text{(sens indirect)} \end{array}$$

On représente ainsi la réaction chimique équilibrée comme suit :

$$\nu_1 R_1 + \nu_2 R_2 \iff \nu_1' P_1 + \nu_2' P_2$$

Thibault Hiron–Bédié

Rappels Rendement

Équilibre chimique Facteurs cinétiques

Mécanisme réaction de la synthèse étudiée Augmentation du

Quotient de réaction

Grandeur sans dimention permettant de décrire l'état du système

$$Q_r = \frac{[P_1]^{\nu_1'}[P_2]^{\nu_2'}}{[R_1]^{\nu_1}[R_2]^{\nu_2}} \cdot (c^o)^{\nu_1 + \nu_2 - \nu_1' - \nu_2'}$$

Constante d'équilibre

Permet de caractériser l'équilibre chimique et est définie comme le quotient de réaction à l'équilibre

$$K=Q_{r,\mathrm{eq}}$$

Facteurs cinétiques

Facteurs cinétiques

- pression
- température
- concentration des réactifs

Catalyseurs : composés chimiques utilisés pour accélérer une réaction chimique

Thibault Hiron–Bédié

Rendement

Équilibre chimique Facteurs cinétiques

Étude pratique

Mécanisme réaction
de la synthèse
étudiée

Augmentation du

rendement Optimisation de l

I. Définitions et rappels

- 1. Rendement
- 2. Équilibre chimique
- 3. Facteurs cinétiques

II. Étude pratique

- 1. Mécanisme réaction de la synthèse étudiée
- 2. Augmentation du rendement
- 3. Optimisation de la vitesse de réaction

Thibault Hiron–Bédiée

Rappe

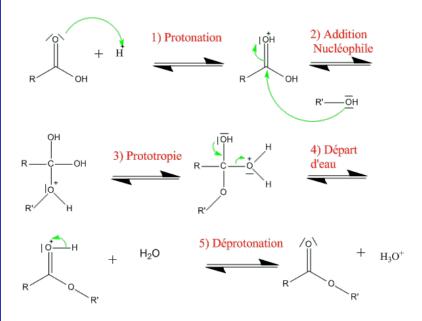
Équilibre chimique

Etude pratiqu

Mécanisme réaction de la synthèse étudiée

Augmentation du

Ontimication do la



Thibault Hiron–Bédiée

Rappel

Kendement

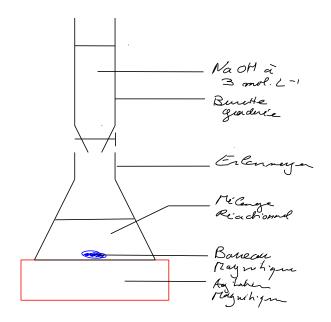
Facteurs cinétiques

Etude pratiq

Mécanisme réaction de la synthèse étudiée

Augmentation du

Optimisation de l



Thibault Hiron–Bédiée

Rappel

rendemen

Facteurs cinétiques

Étude pratiq

de la synthèse étudiée

Augmentation (rendement

Optimisation de la vitesse de réaction

