
LC 7
MÉTHODES DE SÉPARATION EN CHIMIE
(principes, applications)

Sujets possibles :

CHROMATOGRAPHIES

E.I. Plan général pour les méthodes chromatographiques

I - Principes généraux

- 1) Aspects historiques (*introduire la notion de phases stationnaire et mobile*)
- 2) Types de séparations (*adsorption, partage, exclusion, échange d'ions*)
- 3) État physique de la phase mobile (*gaz, liquide, supercritique*)

II - Chromatographie en phase gaz

- 1) Principe
- 2) Fonctionnement de l'appareil
- 3) Caractéristiques et spécificités

III - Chromatographie en phase liquide

On décline ensuite au choix :

- 1) Chromatographie sur couche mince (CCM)
- 2) Chromatographie liquide haute performance (HPLC)
- 3) Chromatographie d'exclusion stérique
- 4) Chromatographie par résine échangeuse d'ions

E.I. Chromatographie d'exclusion stérique

I - Vers la chromatographie d'exclusion stérique

- 1) Principe de séparation
- 2) Instrumentation
- 3) Liens avec l'HPLC

II - Applications à l'analyse des polymères

- 1) Étalonnage
- 2) Étalonnage universel

SÉPARATION DE STÉRÉOISOMÈRES

I - Séparation de diastéréoisomères

- 1) Par recristallisation
- 2) Par distillation
- 3) Autres méthodes

II - Séparation d'énantiomères

(insister sur les aspects historiques de cette problématique)

- 1) Par chromatographie chirale
- 2) Par formation d'une espèce diastéréoisomérique
- 3) Par dédoublement cinétique (avec un catalyseur chiral)

Conclusion : comparer le coût, la rapidité, la technicité des différentes méthodes présentées (compromis !)

DISTILLATIONS

E.I. Analyse d'une application industrielle

I - De la distillation simple à la distillation fractionnée

- 1) Distillation simple
- 2) Distillation fractionnée

II - Distillation fractionnée à l'échelle industrielle : raffinage du pétrole

- 1) Contexte
- 2) Étapes de séparation

PRINCIPES DE LA CHROMATOGRAPHIE D'ADSORPTION/DE PARTAGE

E.I. Mise en évidence et optimisation des facteurs de séparation

I - Influence de la structure de la colonne

- 1) Longueur
- 2) Remplissage
- 3) Rayon

II - Choix des phases

- 1) Choix de la phase stationnaire
- 2) Choix de la phase mobile

III - Influence de paramètres physiques

- 1) Température
- 2) Pression

EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE

E.I. Extraction contre-courant

I - Extraction liquide-liquide discontinue

- 1) Principe de base
- 2) Constante de partage
- 3) Comparaison des rendements d'une extraction simple ou séquentielle

II - Vers les extractions liquide-liquide continues optimisées : système contre-courant

- 1) Positionnement du problème
- 2) Principe théorique

III - Extractions liquide-liquide : utilisation des agents de transfert de phase

- 1) Contexte
- 2) Principe d'extraction d'ions
- 3) Choix de l'agent de transfert de phase

Notes en lien avec les leçons de ce thème :

S'appuyer, comme toujours et plus encore, sur des exemples !