

# LC6-Plans

marielucaspsi3

April 2022

## 1 Détermination de la structure d'un composé organique

### Fragmentation

1. Fragmentation de sucres
  - (a) Structure des sucres
  - (b) Détermination de structure
2. Spectrométrie de masse ex ici
  - (a) Instrumentation
  - (b) Massif isotopique, masse molaire
  - (c) Fragmentation

/ Méthode d'accès à des composés énantiomériquement enrichis / Biomolécules

## 2 Détermination de la structure d'un composé

### DRX animation

1. Rayons X : formation
2. Distance entre plans réticulaires : Indices de Miller, loi de Bragg
3. Intensité des pics : extinction systématiques, facteurs de structure pour attribuer l'emplacement des différents atomes

**Surface** : cinétique hétérogène : ex HDT sur  $\text{Co(Ni)MoS}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  *TI J1255 V2*

1. Intérêt de la surface, catalyseur en forme, supporté
2. Structure de la phase active : différents plans réticulaires, détermination par MET. Nature des éléments : XPS

3. Nature du support : alumine
  - (a) Variété allotropique : DRX
  - (b) Topographie : BET

### 3 Caractérisation d'un composé

spectroscopie électronique. i.e. transitions électroniques des molécules.

- Absorption : beer-Lambert, diffusion
- Lien avec la structure : Tabane Sugano, odg des  $\epsilon$
- Emission : Fluorescence, phosphorescence, rendement de fluorescence

### 4 Analyse élémentaire

ICP *Mendham p678*, composition C,N,O,H

- Détermination de structure : Masse molaire : spectroscopie de masse.
- Formule brute : ICP
  1. Motivation : les éléments émettent différentes longueurs d'ondes
  2. Instrumentation
  3. principe
- Détermination de la structure : nombre d'insaturation, spectroscopies IR, RMN

### 5 Études d'espèces chargées en solution

**Debye Hückel = écart à l'idéalité, niveau L3** Contextualisation : on utilise les diagramme E-pH pour concevoir des dosages (cf winkler) *blétry p354*, *cours de Vincent, Cachau redox p232*

1. Electrochimie des solutions idéales
  - (a) Potentiel électrochimique
  - (b) *Démonstration de la relation de Nernst* (pas en cours mais activité documentaire)
  - (c) Tracé du diagramme E-pH du fer
2. Ecart à l'idéalité : enjeu corrosion car dans l'eau de mer, force ionique ++
  - (a) Modèle de Debye-huckel
  - (b) Coefficient d'activité moyen
  - (c) Détermination du potentiel du couple  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$  en milieu sulfate

**conductivité** L1/PCSI/BTS métiers de la chimie si détermination de CMC  
*bernard, Fosset PCSI p382 cours de vincent ici Manip : conductivité équivalente  
limite de  $KNO_3$  Daumarie p133*

1. Conductivité
    - (a) Conductivité molaire ionique (grottius)
    - (b) Loi de Kohlraush
    - (c) *Electrolyte fort ou faible ?* Analyse documentaire
  2. Conductimétrie (*bernard p73*)
    - (a) Conductance de la solution
    - (b) Montage expérimental
    - (c) Dosage de l'ammoniac (*bernard*) : correction volumique
- électrophorèse

**électrodes spécifiques** L2 (*Mendham p559, BUP 978, miomandre p18, Skoog  
595, Rouessac p440, équation de Nikolski*) activité documentaire pour le recul :  
Ag/AgCl spécifique de  $Cl^-$

1. Mesure de potentiel : TJRS une diff de potentiel mais pour un titrage osee
  - (a) Electrode de référence : nernst, pourquoi c'est une REF
  - (b) Electrode de mesure : 1er type, 2e type, 3e type
2. Electrode spécifique
  - (a) Introduction de l'équation de nikolski pour les électrodes spécifiques
  - (b) Electrode de verre : dispositif expérimental
  - (c) Erreurs de spécificité : l'erreur basique et acide de l'électrode de verre

## 6 Analyse quantitative d'un mélange

Titration / CPV

## 7 Dosages

Dosage par étalonnage

## 8 Titrages

**Notion de volume équivalent, erreur de titrage** L1 Bernard p43, cachau A/B p239, skoog p338

1. Le titrage, une méthode de dosage : on veut doser la qté d'acide aspartique
  - (a) Différence titrage et dosage
  - (b) Titration directe : équation support du titrage
  - (c) Equivalence : à l'équivalence, les réactifs ont été introduits dans les proportions stoechiométriques
2. Détermination du volume équivalent
  - (a) Dispositif expérimental
  - (b) Simulation : dozzaqueux (pH, colorimétrique, conductimétrique)
  - (c) Point de fin de titrage, erreur de titrage :  $\neq$  volume équivalent, dépend de la méthode. Sur l'exemple du dosage de l'acide aspartique titrage coulométrique BUP 2015 vol 109 n°972, p403-419 : vitamine C,

**gravimétrie** Christian p145, Mendham p501, Alain p73 : titrage aspirine

- Principe général : avantages, facteur de gravimétrie GF sur l'exemple du chlorure d'argent.
- Thermogravimétrie : Appareillage, Courbes thermogravimétrique,
- Electrogravimétrie  
à indicateur de fin de réaction

## 9 Incertitudes

Facteur d'élargissement, type A, type B, régressions linéaires L1 Cours de Martin ici, Skoog p90-1174

1. Intro : exactitude et précision, figure de cible p93, on s'intéresse ici aux erreurs aléatoires.
2. Erreur aléatoire : exemple de la dureté de l'eau, prendre la verrerie adaptée
  - (a) Incertitude de type A
  - (b) Incertitude de type B
3. Présentation du résultat
  - (a) Incertitude finale
  - (b) Intervalle de confiance
  - (c) nb de chiffres significatifs, arrondissement : skoog p136

Conclusion : retour sur la démarche p14 du cours de Martin

## **10 Détermination de grandeurs physiques par spectroscopie**

rendement quantique de luminescence

## **11 Détermination de la structure de composés organiques par des méthodes spectroscopiques**

fonction carbonyle