



TP N°3 : Synthèse d'un complexe de cuivre (II)

Dans les organismes vivants, Les complexes métalliques complexés jouent un rôle crucial dans les processus de la vie. Ces complexes sont souvent impliqués dans les fonctions cellulaires et subcellulaires, Le transport du fer et d'autres ions métalliques par le plasma sanguin est réalisé par la formation de complexes protéiques. Le cuivre est reconnu comme un métalloélément essentiel et est principalement associé aux enzymes cellulaires dépendant du cuivre. Les métaux sont également utilisés comme médicaments inorganiques pour de nombreuses maladies.

Objectif :

Le but de ce TP est de synthétiser d'un complexe de cuivre (II) (CuO et cis-bis(glycinato) cuivre (II) monohydraté

Mode opératoire Synthèse du complexe CuO

On désire synthétiser un sel constitué d'ions sulfate et d'un complexe cuivre-hydroxyde de sodium de formule $(\text{CuO})_{(s)}$.

- Dans un erlenmeyer, sulfate de cuivre 2g est dissous dans 100 cm^3 d'eau
- Hydroxyde de sodium 2 mol L^{-1} est dissoute dans 100 cm^3 d'eau
- Verser progressivement la solution d'hydroxyde de sodium sur la solution de sulfate de cuivre
- Le sel complexe précipite dans au fond de l'erlenmeyer.
- Celui-ci est filtré et le filtrat est conservé. Le solide est lavé une fois.

Mode opératoire synthèse du complexe cis-bis(glycinato)cuivre(ii) monohydraté

- Dissoudre dans un bécher de 100 cm³, 3 g de sulfate de cuivre pentahydraté dans 17 cm³ d'acide chlorhydrique à 1 mol L⁻¹.
- Ajouter 1,5 g de glycine à la solution précédente, la solution initialement bleue devient verte.
- Chauffer au bain-marie à environ 80°C pendant 1 heure.
- Refroidir la solution et ajouter, à l'aide d'une spatule, de l'hydrogénocarbonate de sodium jusqu'à complète précipitation en évitant d'en mettre en excès, on observe un dégagement de CO₂ et la solution devient bleu cobalt.
- Le précipité est recueilli sur un verre fritté puis recristallisé dans environ 100 cm³ d'eau
- Lavé à l'éthanol puis séché à l'étuve à 50°C pendant 20 minutes. Le rendement est d'environ 30 %.

Rapport

1. Ecrire l'équation de réaction
2. Calculer la quantité des réactifs utiliser
3. Calculer le rendement de la réaction
4. Représenter les différentes étapes de synthèses
5. Quelle est le rôle de l'éthanol
6. Comment savoir si un solide en train de sécher à l'étuve ?
7. Représenter le ligand glycinato. Combien de site(s) de coordination présente-t-il ?
8. Préciser le rôle l'hydrogénocarbonate de sodium.
9. Quels peuvent-être les intérêts de synthétiser et d'étudier un complexe biomimétique ?