

Synthèse d'un complexe fluorescent

1) Synthèse

Dans un erlen de 150 mL on fait dissoudre 0,50 g de $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ dans 70 mL d'eau.

Pendant ce temps, on prépare une solution de 1,0 g de 8-hydroxyquinoléine dans 30 mL de méthanol.

Cette dernière solution est ajoutée à la première sous agitation. Un précipité jaune se forme. Poursuivre l'agitation pendant 5 min.

Les vapeurs de méthanol étant toxiques, on opérera les transvasements sous une hotte et on buchera ensuite l'erlen.

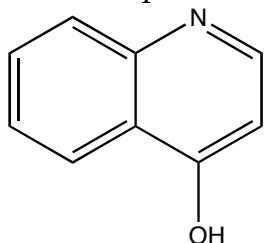
On vérifie le pH de la solution. Normalement il doit être légèrement acide. On ajoute alors goutte à goutte, sous agitation, une solution aqueuse 0,60 M de carbonate de sodium jusqu'à obtenir un pH d'environ 8.

Poursuivre l'agitation à température ambiante pendant 30 min, puis filtrer sur fritté n°2. Rincer avec très peu de méthanol.

Faire sécher le produit au dessiccateur, le peser et déterminer le rendement.

Le méthanol étant toxique tous les effluents en contenant seront placés dans le récipient prévu à cet effet.

- Pourquoi la solution obtenue après le premier mélange est-elle légèrement acide ?
- Écrire la réaction mise en jeu. Quel est le rôle du carbonate ? Pourquoi n'utilise-t-on pas d'hydroxyde de sodium ?
- L'ion quinoléate q^- est un ion bidentate. Justifier cette affirmation.



- la 4-hydroxyquinoléine (ci-contre) est-elle également un ligand bidentate ? Justifier votre réponse ?

- Le complexe obtenu est Alq_3 . Dessiner ce complexe dans l'espace. Combien possède-t-il de stéréoisomères ?

2) Fluorescence

Les diodes organiques émettrices de lumière (OLED) permettent de transformer de l'énergie électrique en énergie lumineuse. La plupart des matériaux utilisés sont fluorescents avec des états de durée de vie de l'ordre de la nanoseconde. Rappelons qu'une substance fluorescente absorbe la lumière à une certaine longueur d'onde et la restitue à une plus grande longueur d'onde. Par exemple, le complexe synthétisé ci-dessus présente un maximum d'absorption à 394 nm et un maximum d'émission à 516 nm. Irradié en UV, le composé émet ainsi de la lumière visible rendant le phénomène particulièrement spectaculaire.

Placer un peu de complexe réduit en poudre sur un verre de montre. Irradier cette poudre grâce à une lampe à UV et observer le phénomène (on aura intérêt à se placer dans l'obscurité).