

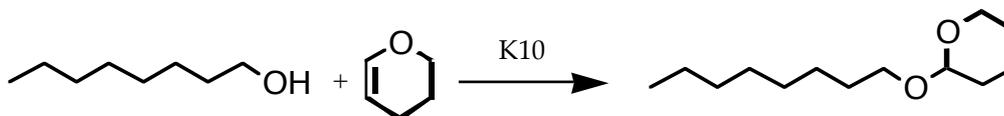
Les argiles catalyseurs de réactions

Les réactions sur support solide sont intéressantes par le fait qu'elles évitent, en partie au moins, la séparation des réactifs, catalyseurs et produits de la réaction. Il suffit en effet de filtrer pour se débarrasser du solide qui a fixé certaines molécules.

Les argiles sont un matériau de choix pour effectuer ce genre de réactions. En effet, les argiles sont constituées de plans de silicates, plans entre lesquels peuvent venir se loger cations et molécules organiques. On pense ainsi aujourd'hui que les argiles ont pu jouer un rôle important dans l'apparition de la vie sur terre.

On peut remplacer dans certaines argiles les cations métalliques par des ions H^+ . On obtient ainsi localement des milieux extrêmement acides qui peuvent être utilisés comme catalyseur. C'est une expérience de ce type que nous vous proposons aujourd'hui.

L'argile utilisée est de la montmorillonite K10.



Écrire le mécanisme de cette réaction en utilisant les ions H^+ comme catalyseur.

Quelle fonction présente l'hétérocycle de départ ?

Quelle fonction présente le produit final ? Quel est l'intérêt de cette réaction ?

Connaissez-vous une autre méthode pour réaliser la synthèse de composés appartenant à la même famille ? Quel est l'intérêt de cette voie de synthèse ?

Attention : de nombreux réactifs de cette réaction sont toxiques ou poisons. Le port des gants est donc obligatoire. Quoiqu'il en soit on ne commencera pas à manipuler avant d'avoir fait l'inventaire des risques encourus lors de la manipulation et avoir pris les précautions nécessaires.

Attention : lors de la distillation sous vide, le risque d'implosion est toujours présent. L'expérience sera donc menée sous la hotte et le port de lunettes de protection est obligatoire.

Dans un erlen de 50 mL muni d'un barreau aimanté, on introduit 500 mg de montmorillonite K10, puis une solution de 20 mmol d'octan-1-ol dans 25 mL de dichlorométhane. On ajoute alors goutte à goutte (5 mn environ) une solution de 30 mmol de 3,4-dihydro-2H-pyranne dans 5 mL de dichlorométhane. L'addition terminée, poursuivre l'agitation pendant 30 mn.

Filtrer sur papier filtre, rincer l'argile avec 5 mL de dichlorométhane, chasser le solvant à l'évaporateur rotatif.

On dispose de solutions à environ 10% dans CH_2Cl_2 d'octanol et de dihydropyranne. Préparer une solution du produit obtenu dans le même solvant (1 goutte de produit pour environ 10 gouttes de dichlorométhane). Réaliser une CCM (éluant : hexane / chloroforme ; 1 / 1). Révéler à l'iode.

Conclusion ?

Distiller le résidu sous pression réduite. À titre indicatif, le produit pur passe à 100°C sous 4 mmHg. Peser le produit obtenu. Déterminer le rendement.

Quelles sont les caractéristiques physiques des réactifs ?
Justifier le nom du 3,4-dihydro-2H-pyranne.
Rechercher leurs spectres IR et RMN et les interpréter.