
Epreuve d'un candidat – A (chimie)

La présente invention porte sur un catalyseur et son utilisation pour l'obtention d'alkylbenzène modifié ou d'alcénylbenzène par alkylation sélective.

La présente invention est particulièrement utile pour la fabrication de 2,6 - diméthylnaphtalène (2,6-DMN) lequel est le principal précurseur du naphtalate de polyéthylène (PEN), la matière plastique actuellement utilisée pour la fabrication de bouteilles plastiques réutilisables.

Il est connu de D1 un procédé d'alkylation d'alcène ou de diène conjugué par un alkylbenzène en présence d'un catalyseur à base de métal alcalin sur support acide.

Le principal inconvénient de ce procédé est qu'on obtient un mélange de produits réactionnels, à savoir les produits à chaîne ramifiée et les produits à chaîne droite, alors que seuls les produits à chaîne ramifiée sont utilisés pour obtenir simplement le 2,6-DMN.

Il en résulte que pour utiliser les produits de la réaction de D1 il faut soit les purifier longuement et difficilement, soit utiliser le produit à chaîne droite principalement obtenu, ce qui nécessite des étapes longues et nombreuses comme décrites par D1.

D2 décrit un procédé d'obtention simple et à haut rendement de 2,6-DMN à partir de produit à chaîne ramifiée.

Il est donc apparu un besoin d'obtenir des alkylbenzènes modifiés et des alcénylbenzènes à chaîne ramifiée, directement par un procédé d'alkylation ne nécessitant pas d'étape de purification, en une simple étape de purification.

Ce problème a été résolu par l'utilisation du catalyseur nouveau de l'invention.

La présente invention porte donc sur un catalyseur à base de métal alcalin sur support basique.

Un support basique est habituellement défini comme étant un matériau qui désorbe le dioxyde de carbone à une température plus élevée qu'une alumine-alpha standard.

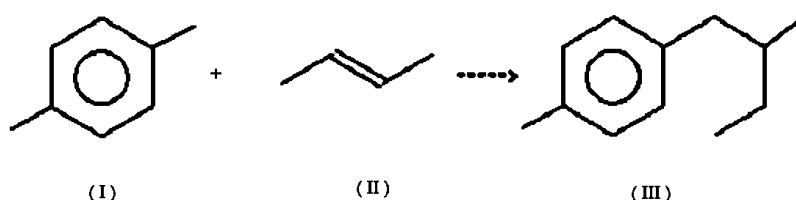
Le procédé pour mesurer cette température de désorption et la nature précise de l'alumine-alpha standard à utiliser sont exposés dans le brevet US-A-1 000 000.

De façon préférée, le métal alcalin est le sodium, le potassium ou leur mélange et le support basique est constitué par le carbonate de sodium ou de potassium sous forme de poudre.

La présente invention porte également sur un procédé de préparation du catalyseur de l'invention, selon les revendications 3 et 5.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer un procédé d'alkylation d'un alcène ou d'un diène conjugué par un alkylbenzène selon la revendication 6. Ce procédé permet d'obtenir des produits à chaîne ramifiée de façon sélective.

Dans un procédé préféré de l'invention, l'alcène est le butène (II) et l'alkylbenzène est le para-xylène (I). Ceci permet d'obtenir le p-(2-méthylbutyle)-toluène (III) selon le schéma réactionnel suivant :



Selon un autre procédé préféré de l'invention, le diène conjugué est le 1,3-butadiène et l'alkylbenzène est le para-xylène. Ceci permet d'obtenir le p-(2-méthyl-butényl)-toluène.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'alkylation est effectuée à une température comprise entre 100 et 200° C, de préférence entre 110 et 180° C, de façon davantage préférée à 120° C.

En effet, il a été observé qu'au-dessous de 100° C, la réaction est lente et qu'au-dessus de 200° C, la sélectivité décroît.

De façon générale, la durée de réaction est comprise entre 1 et 10 heures.

Le procédé peut être mis en oeuvre, en continu dans une enceinte réactionnelle tubulaire ou en discontinu dans une enceinte réactionnelle à charges successives. Lorsque le catalyseur perd de son activité, il peut être retiré du système et remplacé.

Selon un mode avantageux de l'invention, le catalyseur est préparé en utilisant comme solvant un des réactants, par exemple l'alkylbenzène.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication de dialkylnaphtalène, en particulier le 2,6-DMN, utilisant comme réactif de base les produits obtenus du procédé d'alkylation de l'invention.

L'étape de déshydrocyclisation peut être effectuée comme décrite par DII, à savoir en utilisant un catalyseur solide, de préférence à base de métaux du groupe platine (par exemple platine ou palladium) déposé sur un support constitué par un oxyde tel que l'oxyde de chrome, l'alumine, la silice ou une zéolithe.

Les procédés de l'invention seront mieux compris par les Exemples qui suivent, donnés à titre illustratif.

Revendications

- 1) Catalyseur à base de métal alcalin sur support caractérisé par le fait que le support est un support basique.
- 2) Catalyseur selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le support basique est choisi parmi le carbonate de sodium et le carbonate de potassium.
- 3) Procédé de préparation d'un catalyseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant à :
 - a) introduire le métal alcalin et le support dans une enceinte fermée contenant un solvant organique sous atmosphère inerte, et
 - b) agiter le mélange résultant.
- 4) Procédé selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'étape b) d'agitation est conduite à une température comprise entre 30 et 60° C, pendant une durée comprise entre 1 et 5 heures.
- 5) Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par le fait que le métal alcalin et le support sont introduits dans des proportions comprises entre 1/0,5 à 1/500 parties de métal/support.
- 6) Procédé d'alkylation d'un alcène ou d'un diène conjugué par un alkylbenzène en présence d'un catalyseur à base de métal alcalin caractérisé par le fait que le catalyseur est selon la revendication 1 ou 2, que l'alkylation est conduite en absence d'oxygène et que les réactants sont secs.
- 7) Procédé d'alkylation selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'alcène est le butène et l'alkylbenzène est le para-xylène
- 8) Procédé d'alkylation selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le diène conjugué est le 1,3-butadiène et l'alkylbenzène est le para-xylène.
- 9) Procédé d'alkylation selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que l'alkylation est effectuée à une température comprise entre 100 et 200° C, de préférence entre 110 et 180° C, de façon davantage préférée à 120° C.
- 10) Procédé d'alkylation selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé par le fait que le catalyseur est obtenu selon le procédé selon les revendications 3 à 5 et que le solvant est un des réactants.
- 11) Procédé de fabrication de dialkylnaphtalène par déshydrogelisation d'alkylbenzène modifié ou d'alcénylbenzène caractérisé par le fait que l'alkylbenzène modifié ou l'alcénylbenzène a été obtenu selon le procédé des revendications 6 à 10.

Note au correcteur

- les produits à chaîne ramifiée obtenus pratiquement pur, ou pouvant être utilisés tels quels n'ont pas été revendiqués en tant que composés nouveaux car ils sont connus de D1 et DII et peuvent être obtenus par des méthodes de purification classique (T 205/83),
- des preuves de la sélectivité du procédé d'alkylation pourront être apportées après le dépôt, en particulier pour soutenir l'activité inventive de la présente invention,
- l'unité des revendications de catalyseur et de procédé est satisfaite grâce au concept inventif général commun de la sélectivité en produit à chaîne ramifiée.