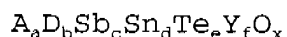


Epreuve du candidat (Epreuve B/1993 Chimie)

1. Mélange de

Compositions catalytiques définies par la formule empirique générale (I) :



dans laquelle

A représente un ou plusieurs éléments choisis parmi le cuivre (Cu), le vanadium (V), le molybdène (Mo) et/ou le tungstène (W)

D représente un ou plusieurs éléments activateurs choisis parmi le cobalt (Co) et/ou le bismuth (Bi),

Y représente un métal alcalin

a est de 0,001 à 10

b est de 0 à 10,

c est 10,

d est de 0,1 à 10,

e est de 0,001 à 10

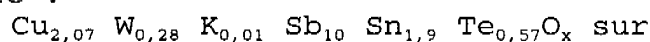
f est de 0 à 0,01

$a + b + d + e \leq 11$

x représente le nombre d'atomes d'oxygène nécessaire pour satisfaire aux exigences de valence des autres éléments présents,

mélange étant constitué de compositions catalytiques régénérées et de compositions catalytiques fraîches dans des rapports en poids de 95:5 à 70:30

2. Mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce que les compositions chimiques du point de vue de leur constitution chimique sont identiques.
3. Mélange selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les compositions catalytiques présentent la formule empirique suivante :
4. Mélange selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les rapports en poids de la composition catalytique régénérée sur la composition catalytique fraîche est de 90:10.
5. Utilisation du mélange de l'une des revendications précédentes dans les réactions oxydatives d'hydrocarbures insaturés ou saturés en tant qu'agent catalytique
6. Utilisation selon la revendication 5 dans l'ammoxydation du propène en acrylonitrile.
7. Utilisation selon la revendication 5 dans la déshydrogénation oxydative du 1-butène en butadiène.
8. Utilisation de la composition catalytique répondant à la formule générale :



.../...

Al_2O_3 dans la déshydrogénation oxydative du 1-butène en butadiène, x représentant le nombre d'atomes d'oxygène nécessaire pour satisfaire aux exigences de valence des autres éléments présents.

9. Utilisation de la composition catalytique répondant à la formule générale :

$\text{Cu}_{1,06} \text{Mo}_{0,19} \text{Sb}_{10} \text{Sn}_{1,9} \text{Te}_{0,47} \text{O}_x$
dans l'ammoxydation du propène en acrylonitrile en tant qu'agent catalytique.

10. Utilisation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la composition catalytique est fraîche ou régénérée.

Note à l'examineur.

Les revendications 5 à 9 peuvent faire l'objet d'une objection d'unité d'invention selon l'article 82. Dépôt d'une divisionnaire possible.

Messieurs,

Veuillez trouver ci-joint une réponse à la notification démontrant la brevetabilité du nouveau jeu de revendications également joint.

Réponse

Le nouveau jeu de revendications est fondé sur la description de la demande de brevet conformément à l'article 84 de la CBE et ne contrevient pas aux exigences de l'article 123(2) de la CBE en ce qui concerne les modifications.

En ce qui concerne les revendications 1 à 7 nouvellement déposées, les documents IV et V sont les documents les plus pertinents de manière équivalente (comme signalé dans votre notification au point 4). En effet, ces deux documents décrivent la régénération de catalyseurs tels que ceux décrits dans notre demande selon la méthode de notre ancienne revendication 5.

Cependant, aucun de ces deux documents ne décrit, ni ne suggère la possibilité de mélanger deux compositions catalytiques, l'une régénérée, l'autre fraîche. Les deux documents ne font

.../...

que constater que les compositions catalytiques régénérées donnent des résultats pratiquement identiques à ceux obtenus par les mêmes compositions catalytiques fraîches.

Cependant, on s'aperçoit dans les tableaux 1 et 2 de la présente demande que les résultats obtenus pour la composition catalytique IV sont moins bons que ceux obtenus pour la composition catalytique I. En effet, on constate une légère diminution de la conversion, du rendement et de la durée de vie lorsque c'est la composition catalytique IV (régénérée) qui est utilisée.

Le problème de la présente invention était donc d'améliorer ces résultats et de pouvoir aboutir à des résultats équivalents à ceux d'une composition catalytique fraîche. On comprend facilement qu'une solution à ce problème présenterait un intérêt économique certain (éviter de remplacer à 100% les compositions catalytiques usagées).

Ainsi, la présente invention résoud le problème en proposant un mélange de compositions catalytiques régénérées et fraîches (composition catalytique V dans les tableaux).

Ce mélange n'est en aucun cas suggéré dans l'un de ces deux documents. L'homme du métier n'était pas incité à mélanger ces deux compositions à la date du dépôt de la demande, dans la mesure où il constatait que les résultats de la composition catalytique régénérée étaient inférieurs à ceux d'une composition catalytique fraîche. Au contraire, il pouvait penser que les résultats d'un tel échange correspondraient à la moyenne des résultats de chaque de ces deux compositions, ce qui n'est pas le cas.

Les autres documents ne suggèrent pas non plus ces résultats. Par conséquent, la revendication 1 est nouvelle et inventive au vu des documents cités par l'examineur.

La revendication 2 est également nouvelle pour les raisons indiquées ci-dessus. Il est également stipulé dans la description page 6, 2^e paragraphe, que des compositions différentes mélangées donneraient des résultats moins avantageux. A contrario, des compositions identiques mélangées donnent de meilleurs résultats nullement suggérés par l'état de la technique. L'objet de la revendication 2 est donc inventif et par là même brevetable.

Les revendications 3 et 4 correspondent plus particulièrement à la composition catalytique exemplifiée. Au vu des tableaux 1 et 2, il est clair que les résultats sont identiques, voire

.../...

meilleurs, à ceux de la composition catalytique I. Ces revendications sont donc nouvelles et non évidentes au vu des documents cités.

Les revendications 5 à 7 correspondent à des revendications d'utilisation des mélanges revendiqués. Ce sont donc des revendications par analogie. La description page 6, 2^e paragraphe et les exemples de la présente demande décrivent et démontrent le caractère nouveau et non évident de l'objet de ces revendications.

La revendication 8 correspond à l'utilisation du catalyseur II dans la réaction de déshydrogénation oxydative du 1-butène en butadiène. En effet, on s'aperçoit que les résultats obtenus dans le tableau 1 sont très satisfaisants et inattendus. L'homme du métier, à la lecture du document V, ne pouvait être incité à utiliser cette composition catalytique dans la réaction de déshydrogénation oxydative du 1-butène, dans la mesure où les résultats obtenus dans la conversion du propène pour cette composition n'étaient pas excessivement bons. L'objet de cette revendication est donc nouveau et inventif.

Les revendications 9 et 10 correspondent à l'utilisation de la composition catalytique I dans la réaction d'ammoxydation du propène en acrylonitrile. Cette utilisation n'est pas décrite dans le document III.

De plus, les résultats dans le tableau 2 de cette utilisation sont satisfaisants. Cette utilisation qui demande un procédé particulier : ajout d'ammoniac et d'eau au propène pour réaliser cette réaction d'ammoxydation n'était pas du tout suggéré par le document III qui décrit l'oxydéshydrogénation d' α -oléfinés.