

Commentaires des correcteurs - Épreuve B 2015 (Chimie)

1. Introduction

Cette épreuve porte sur des compositions d'airbag à base de composés organiques azotés, tétrazole, aminotétrazole, nitrotétrazole, nitroaminotétrazole et triazole comme combustible. L'épreuve décrit des problèmes généraux affectant les airbags, comme la stabilité sur la durée de vie de la voiture, et une génération de gaz très rapide au moment voulu. Il est décrit que les airbags contiennent généralement un combustible et un oxydant inorganique.

L'épreuve mentionne spécifiquement le problème des oxydes métalliques formés à partir de l'oxydant pendant les réactions à l'intérieur de l'airbag. Ces oxydes métalliques sont nocifs pour l'environnement et peuvent être nocifs pour la santé. L'épreuve décrit que l'adjonction de carbures ou de nitrures à la composition d'airbag aide à convertir les oxydes dans des substances ayant un point de fusion plus élevé, ce qui les rend plus faciles à séparer (en phase solide) de l'airbag aux températures de fonctionnement élevées qui sont celles de l'airbag. Ces substances aisément enlevées sont appelées "scories". Un autre avantage de ces carbures et nitrures est que leur décomposition donne lieu à une génération de gaz supplémentaires, ce qui est favorable à la performance globale de l'airbag.

L'épreuve décrit aussi plusieurs modes de réalisation préférentiels. Pour obtenir une formation de scories encore meilleure, on décrit l'adjonction d'oxydes ou d'hydroxydes métalliques du titane et de l'aluminium comme second agent scorifiant. Pour les carbures seulement, l'hydrotalcite est divulguée comme étant très utile en tant que second agent scorifiant. En plus d'améliorer la formation des scories, l'hydrotalcite absorbe une partie des gaz (nocifs) produits dans l'airbag et augmente la stabilité de la composition.

La composition est formée de granules pour être utilisés dans l'airbag. Pour favoriser la formation des granules, la composition peut contenir un polymère hydrosoluble et un lubrifiant.

Les revendications de la demande portent sur la composition générale du combustible, de l'oxydant, du carbure et du nitrure. Les revendications dépendantes portent sur des compositions avec les seconds agents scorifiants.

Deux documents de l'art antérieur sont cités par l'examineur. La notification élève des objections quant à la nouveauté à partir des deux documents.

Le document D1 traite aussi d'une composition d'airbag ayant un combustible (tétrazoles et triazoles), un oxydant et un carbure ou un nitrure comme agents scorifiants. Le document divulgue un procédé pour fabriquer des compositions d'airbag, procédé identique à celui de la demande. Ce document mentionne d'une façon générale que les argiles peuvent faire office de second agent scorifiant.

Le document D2 ne concerne pas des airbags mais des explosifs destinés à démolir des immeubles. Ce document divulgue une composition qui entre dans le champ des revendications 1 à 4. Le document décrit qu'il est nécessaire que le combustible ait une taille particulière de l'ordre de 1 mm pour produire des explosions puissantes. La composition réagit en 3 secondes. En raison de ces deux caractéristiques, les explosifs de D2 ne conviennent pas pour un airbag. Voir à ce sujet D1, qui divulgue qu'un temps de réaction de 50 ms est essentiel pour un airbag (paragraphe [007]).

La notification élève aussi une objection au titre de l'article 84 CBE. Une caractéristique essentielle manque dans la revendication 1. D'après la description, il est clair que la taille particulière des composants combustibles est une caractéristique essentielle de l'invention. Cette caractéristique n'est pas contenue dans la revendication 1.

L'épreuve contient une lettre avec des instructions du client à l'intention du mandataire. Un jeu de revendications est proposé par le client en annexe à cette lettre.

Le client limite les revendications à un mode de réalisation utilisant un second agent scorifiant sous forme d'hydrotalcite. De surcroît, le rapport au premier agent

scorifiant est défini dans la revendication 1 proposée. Le client maintient le nitrure dans la revendication proposée, estimant apparemment qu'il existe une base suffisante pour combiner nitrure et hydrotalcite.

Les candidats sont censés se rendre compte qu'en vertu de l'article 123(2) CBE, la revendication proposée manque de fondement puisque la demande divulgue seulement la combinaison d'hydrotalcite et de carbure, sans le nitrure (voir paragraphe [011] ; exemple 4; revendication 3).

La revendication dépendante 2 est maintenue par le client dans sa proposition. Il n'y a aucun fondement pour l'objet provenant de la combinaison d'une nouvelle revendication 1 avec cette revendication dépendante, car la combinaison des oxydes/hydroxydes du titane et de l'aluminium avec l'hydrotalcite n'est pas divulguée dans la demande. Les candidats devaient se rendre compte qu'il fallait supprimer cette revendication.

Le client n'ajoute pas la taille particulière du combustible à la revendication 1, au motif que ce n'est pas nécessaire à l'obtention d'une revendication brevetable. Les candidats devaient voir que cette objection au titre de l'article 84 CBE peut uniquement être surmontée par l'introduction de la taille particulière dans la revendication 1.

En revanche, le client ajoute le rapport entre le carbure et l'hydrotalcite à la revendication 1 parce qu'il estime que c'est essentiel (voir paragraphe [016]), et il mentionne qu'il s'agit là des seules compositions qui fonctionnent.

La revendication de procédé 3 est modifiée de sorte à inclure deux caractéristiques, celle qui définit le temps de pressage des granules comme étant supérieur à 5 minutes, et celle qui définit que les agents scorifiants doivent d'abord être mélangés. La revendication 3 porte, à l'instar de la revendication 1, à la fois sur le nitrure et le carbure. Par conséquent, le nitrure doit être supprimé de la revendication 3.

Enfin, le client déclare qu'il ne peut pas être contacté pour donner des instructions supplémentaires. Les candidats n'avaient donc pas à envoyer des lettres au client avec leur réponse.

2. Revendications (30 points)

On attendait le jeu de revendications suivant :

1. Composition d'airbag comprenant :

- (i) 20 à 50 % en poids d'un combustible choisi parmi le groupe suivant : tétrazole, aminotétrazole, nitrotétrazole, nitroaminotétrazole et triazole, les composants du combustible ayant une taille particulière de 5 à 80 μm ;
- (ii) 30 à 70 % en poids d'un oxydant choisi parmi le groupe suivant : nitrate, chlorate ou perchlorate de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux ;
- (iii) 10 à 20 % en poids d'un agent scorifiant comprenant un carbure ~~ou un nitrure~~ de bore, d'aluminium ou de silicium, et l'hydrotalcite comme second agent scorifiant, l'hydrotalcite étant présente dans un rapport pondéral allant de 1:5 à 5:1 rapporté au carbure.

~~2. Composition d'airbag selon la revendication 1, où l'agent scorifiant comprend un second agent scorifiant choisi parmi les oxydes ou les hydroxydes de titane ou d'aluminium.~~

~~3. Composition d'airbag selon la revendication 1, où la composition comprend des carbures comme agent scorifiant et l'hydrotalcite comme second agent scorifiant.~~

~~4. Composition d'airbag selon la revendication 2 ou la revendication 3, où le second agent scorifiant est ajouté dans un rapport pondéral allant de 1:5 à 5:1 rapporté au nitrure ou au carbure.~~

2. Procédé pour fabriquer la composition d'airbag selon la l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant les étapes suivantes :

- (i) on mélange le carbure agent scorifiant avec l'hydrotalcite les ingrédients ;
- (ii) on mélange le mélange de l'étape (i) avec les ingrédients restants ;

(ii) on presse le mélange pour former des granules, le pressage durant au moins 5 minutes ;

(iii) on fait subir aux granules un traitement thermique à une température entre 80 et 120°C, pendant au moins 10 heures.

3. Airbag comprenant la composition d'airbag selon la ~~l'une quelconque des~~ revendications 1 ~~à 4~~.

La revendication 1 telle que proposée dans la lettre du client est contraire à l'article 123(2) CBE puisqu'il n'y a pas de fondement pour la combinaison des nitrures avec l'hydrotalcite. Les nitrures doivent disparaître de la revendication 1. En outre, la taille particulière du combustible doit être introduite à la revendication 1. Enfin, le rapport pondéral entre le carbure et l'hydrotalcite est effectivement crucial et il doit être maintenu à la revendication 1. Il y avait 15 points à gagner pour cette revendication, et 7 points à perdre si les nitrures n'étaient pas éliminés de la revendication 1. Les candidats perdaient 8 points s'ils n'introduisaient pas la taille particulière du combustible, et 3 s'ils éliminaient le rapport pondéral entre le carbure et l'hydrotalcite.

Les limitations inutiles coûtaient 5 points. Les revendications dépourvues de nouveauté ne rapportaient aucun point.

La revendication 2 doit disparaître du jeu de revendications proposé par le client, car il n'y a aucun fondement pour la combinaison de ces revendications avec la nouvelle revendication 1. La suppression de cette revendication valait 3 points.

La revendication 3 devait être modifiée de sorte à éliminer le nitrure de la revendication, pour les mêmes raisons que pour la revendication 1. Cette revendication valait 10 points. On perdait 5 points si on omettait de préciser que le carbure et l'hydrotalcite doivent préalablement être mélangés. Idem (5 points en moins) si le temps de pressage d'au moins 5 minutes n'était pas défini. Si le nitrure n'était pas supprimé, 2 points étaient perdus, mais seulement si cela s'était produit dans la revendication 1. Il n'y a pas de doubles déductions. Les limitations inutiles faisaient perdre 5 points. Les revendications dépourvues de nouveauté ne rapportaient aucun point.

La revendication 4 devait être maintenue telle que proposée par le client, pour

autant que la dépendance soit adaptée (2 points à gagner si cela était fait correctement).

3. Argumentation

Article 123(2) CBE (15 points)

L'argumentation eu égard à l'article 123(2) CBE pour la revendication 1 n'est pas compliquée. La revendication 1 est une combinaison des revendications 1, 3 et 4 telles que déposées initialement. Un autre fondement se trouve au paragraphe [011]. La revendication 1 a aussi été modifiée par l'inclusion de la taille particulière du combustible. Le fondement de cette modification se trouve au paragraphe [014]. Par ailleurs, le rapport entre l'hydrotalcite et le carbure a été ajouté. Ceci se fonde sur le paragraphe [016]. Il y avait 8 points à gagner pour cette argumentation. Comme ces caractéristiques sont divulguées en général et non pas en combinaison avec d'autres caractéristiques, elles peuvent être combinées.

La revendication de procédé a été modifiée par inclusion de la caractéristique selon laquelle les ingrédients du scorifiant sont tout d'abord mélangés. Cette modification est basée sur les paragraphes [017] et [018]. En outre, il a été spécifié que le pressage des granules doit durer au moins 5 minutes. Ceci peut être déduit du paragraphe [018]. Il faut aussi argumenter que la combinaison de ces deux caractéristiques est divulguée. Il y avait 7 points à gagner pour cette argumentation.

Si le candidat n'éliminait pas les nitrures des revendications, un maximum de 8 points étaient disponibles pour l'argumentation relative à l'article 123(2) CBE.

Si le candidat n'éliminait pas la revendication dépendante 2 du jeu de revendications, il y avait 5 points en moins à gagner pour l'argumentation relative à l'article 123(2) CBE.

Si le candidat ajoutait d'autres revendications, la moitié des points sont réservés aux arguments concernant ces revendications.

4. Clarté (5 points)

Il y avait 5 points à gagner pour l'argumentation selon laquelle les revendications contiennent désormais toutes les caractéristiques essentielles telles que l'exige l'article 84 CBE. Les candidats qui n'incluaient pas la taille particulière dans la revendication 1 ne pouvaient pas récolter de point pour l'article 84 CBE.

Les candidats qui ajoutaient des revendications manquant de clarté perdaient des points pour la clarté.

5. Nouveauté et activité inventive

Certains candidats ont rédigé des revendications indépendantes très étroites. De telles revendications facilitent grandement l'argumentation relative à la nouveauté et l'activité inventive. Elles ne peuvent rapporter qu'au maximum 25 points pour l'argumentation relative à la nouveauté et l'activité inventive. Elles vont souvent à l'encontre des souhaits du client.

Lorsque les candidats ajoutent de nouvelles revendications indépendantes, la moitié des points sont réservés aux arguments concernant la nouveauté et l'activité inventive pour ces revendications.

6. Nouveauté (15 points)

Le document 1 divulgue une composition d'airbag comprenant un combustible, un oxydant et un nitrure or un carbure comme agent scorifiant. Le combustible peut être choisi parmi la famille du tétrazole et du triazole.

Bien que D1 se réfère généralement aux argiles, il ne divulgue pas la présence d'hydrotalcite dans la composition. Il fallait argumenter que l'hydrotalcite est une forme particulière d'argile qui n'est pas mentionnée dans D1. La revendication 1 est donc nouvelle par rapport au document 1. Il y avait 8 points à gagner pour la discussion du contenu de D1 et l'identification des caractéristiques nouvelles.

Vu le document D2, il fallait argumenter que le document ne divulgue pas la taille particulière du combustible. Dans D2, les particules sont bien plus grandes (plus d'1 mm). Il y avait 7 points à gagner pour la discussion du contenu de D2 et l'identification de la caractéristique nouvelle.

7. **Activité inventive (35 points)**

Le document 1 est considéré comme étant l'art antérieur le plus proche pour la revendication 1. Ce document porte aussi sur des compositions d'airbag. Il est donc un bon tremplin pour l'homme du métier. Le document 2 ne peut pas être l'art antérieur le plus proche, car bien que la composition divulguée dans ce document soit très similaire à celle des revendications, elle ne convient pas pour les airbags. Il y avait 5 points à gagner pour argumenter D1 comme choix de l'art antérieur le plus proche. Affirmer simplement que D1 est l'art antérieur le plus proche ne pouvait rapporter la totalité des points.

La différence entre l'objet de la revendication 1 et le document 1 réside en ce que dans la revendication 1, la composition contient, en plus, de l'hydrotalcite comme second agent scorifiant.

L'utilisation d'hydrotalcite produit trois effets techniques. Primo, le pourcentage de scories récupéré est plus élevé que pour n'importe laquelle des autres compositions divulguées. Ceci ressort clairement du tableau 1, exemple 4. La nocivité est donc moindre pour l'environnement et même les êtres humains (voir paragraphe [005]). Secundo, la présence d'hydrotalcite influe sur la quantité de gaz toxiques qui s'échappent de l'airbag. On le voit d'après le tableau 2, même exemple que celui mentionné auparavant.

Tertio, l'information des paragraphes [002] et [022] montre que la composition est plus stable.

Il ne fallait pas identifier tous les effets techniques, mais ceux qui étaient identifiés devaient faire l'objet d'une argumentation adéquate. L'effet sur la récupération des scories n'est notamment pas très grand dans les exemples. Mentionner simplement cet effet technique de façon isolée ne permettait donc pas de récolter la totalité des points.

Il y avait 5 points à gagner pour l'identification de l'effet technique.

Vu les effets techniques, le problème technique objectif peut être défini comme consistant à fournir une composition d'airbag plus stable et moins problématique pour l'environnement. Il y avait aussi 5 points à gagner pour l'identification du problème correct.

Il y avait 10 points attribuables au total pour l'identification de l'effet et du problème technique.

Des exemples étaient nécessaires pour démontrer que le problème est effectivement résolu. L'argumentation correcte de cet aspect pouvait rapporter 10 points. Il fallait faire référence à D1 et D2 pour argumenter que l'objet revendiqué implique une activité inventive. Pour D1, il fallait argumenter que rien n'indique que l'hydrotalcite pouvait être utilisée dans la composition d'airbag décrite dans ce document. D2 divulgue bien que l'hydrotalcite est utilisable dans une composition explosive, mais la combinaison des enseignements de D1 et D2 donnerait des granules de grande taille lents à réagir. Il est clair que de telles compositions ne sont pas incluses dans la portée des revendications et ne conviennent pas pour un airbag. Sans faire preuve d'inventivité, l'homme du métier ne penserait pas non plus à utiliser l'hydrotalcite pour résoudre le problème identifié plus haut. Il y avait 10 points à gagner pour une argumentation convaincante à ce sujet. Une réponse parfaite devait aussi inclure des arguments montrant en quoi le problème est résolu sur toute la portée des revendications.

8. Divers

Les candidats voulant inclure une nouvelle revendication indépendante devaient fournir une argumentation complète pour ladite revendication. Jusqu'à la moitié des points relatifs aux arguments étaient réservés pour une telle revendication si elle était présente. Comme l'épreuve B concerne les modifications, la rédaction de nouvelles revendications indépendantes ou dépendantes ne constitue habituellement pas une utilisation judicieuse du temps dont les candidats disposent, sauf si le client en fait la demande spécifique dans sa lettre.