

Epreuve d'un candidat

Madame, Monsieur,

En réponse à votre notification officielle veuillez trouver un nouveau jeu de revendications en remplacement du jeu initial.

Les revendications ont été restreinte au vue de l'état de la technique que vous avez cité.

1. Support des revendications (Art 123(2) CBE)

Le jeu de revendications est basé sur le jeu de revendications telles que déposées avec toutefois les modifications suivantes :

- Dans la revendication 1 nous avons précisé que la dureté doit être comprise entre 70 et 85, la valeur 70 se trouvant dans la description initiale à la page [110] 7^{ème} paragraphe, l.4.
Nous avons d'autre part précisé que les groupes R¹ X doivent représenter 5 à 10% du nombre total de groupes organiques liés au silicium. Ces valeurs correspondent au domaine de valeur préférentiel indique à la page [108] 6^{ème} paragraphe, l.7.
- Dans la revendication 2, la température de 60°C au plus a été incorporé. Cette température limite est indiquée à la p. [110], 2^{ème} ligne.
- pour la rev 6 (voir p. [108], 5^{ème} paragraphe, dernière ligne, p. [108] l.7)
- pour la rev 7 (voir p. [108] dernière ligne)
- Pour la rev 8 (voir p. [109], premier paragraphe, dernière ligne); rev 9 (voir p. [110] premier paragraphe, l.5)

Nous avons également introduit dans la revendication

1 la définition du groupe R¹ - X.

Cette définition ne se trouve pas dans la description même de la demande. Toutefois la description se réfère expressément au document I pour les composés (A') (voir p. [108], 5^{ème} paragraphe, l.1-2).

Nous considérons donc que l'enseignement du document 1 fait partie de la demande. Par conséquent, il n'y a pas d'objection à introduire la définition du groupe R¹ X telle que donnée dans le document 1, dans la présente revendication 1

Les modifications des revendications sont donc en conformité avec l'Art 123(2) CBE.

2. Nous avons pris en considération les objections de l'examineur en vertu de l'Art 84 CBE (point 1 de la notification). Nous avons ainsi introduit dans la revendication 1 la dureté minimale et dans la revendication 2 la température de la réaction.

3. Nouveauté

Les copolymères revendiqués diffèrent des co-polymères de l'état de la technique par les caractéristiques suivantes :

- dans le document 1 les polysiloxanes A' ont un degré de polymérisation compris entre 500 et 1000 alors que dans la demande ce degré de polymérisation est au maximum de 150
- dans le document 2 la formule générale englobe les produits revendiqués, toutefois la caractéristique "5 à 10% de groupes R¹ X par rapport au total des groupes organiques liés

.../...

- au Silicium" n'est pas indiquée. Le seul exemple du document 2 décrit un composé ayant 3 groupes méthacrylates $R_1 X$ pour 100 unités siloxanes, c'est à dire bien moins que 5%.
- la même remarque s'applique au document 3 où 1 seul $R_1 X$ est présent pour 100 à 150 unité siloxane.

Les polymères selon la revendication 1 sont donc clairement nouveaux par rapport à l'état de technique disponible (Art. 52(1), 54 CBE). Il en est de même pour ceux des revendications 6 à 8. Le procédé de fabrication de ces polymères (rev. 2), leur utilisation, les lentilles de contact fabriquées à partir des polymères et le procédé de fabrication de ces lentilles (rev 3 - 5) sont donc par voie de conséquence également nouveaux.

4. Activité Inventive

2 documents de l'état de la technique décrivent la fabrication de lentilles (documents 1 et 3), le document 2, bien que divulgant des composés de la même nature que ceux revendiqués, concerne un état de technique plus éloigné, puisqu'il concerne la fabrication de récipient. Ces récipients ne doivent évidemment pas présenter les mêmes caractéristiques que les lentilles de contact.

Le document 3 décrit pour la même utilisation que dans la demande les composés structurellement les plus proches de la demande. En effet le document 1 fait référence à des siloxanes plus longs (500 à 1000 unités).

Par conséquent D3 est l'état de la technique le plus proche.

Le document décrit des polymères permettant la fabrication de toute une gamme de lentille, allant des lentilles souples aux lentilles dures et en indiquant quel paramètres influencent la dureté. Seule une lentille souple est décrite. Cet état de technique ne décrit donc pas comment fabriquer à partir de siloxane relativement court (100 à 150 unités) des polymères utilisables pour la fabrication de lentilles dures ayant d'excellentes caractéristiques de mouillabilité par l'eau, de perméabilité à l'oxygène, de gonflement et de dureté.

Les problèmes ont été résolus par l'utilisation des polymères selon la présente demande. C'est notamment grâce au nombre de groupes $R^1 X$ selon la présente invention (5 à 10%) que des polymères offrant d'excellentes spécificités ont été obtenus.

En effet le tableau de notre description montre clairement que les polymères avec 10% de groupes $R^1 X$ sont les plus performants. En effet par rapport aux polymères possédant que 3 groupes $R^1 X$ par molécules de 100 groupes siloxanes (ex. 2 à 4) les polymères selon l'invention (ex. 8 à 10) possèdent à dureté, mouillabilité et perméabilité à l' O_2 environ égales, une bien meilleure résistance au gonflement.

Cet effet innatendu, lié au pourcentage de groupes $R_1 X$, ne peut être déduit d'aucun document de l'art antérieur. En effet ni D1, ni D2 ni D3 ne fait référence à l'importance de cette caractéristique.

Par conséquent une activité inventive doit être reconnue pour les polymères selon la présente invention et par conséquent également pour leur procédé de fabrication et leur utilisation (Art 56 CBE).

Remarque : nous n'avons pas limité la revendication aux polymères contenant uniquement 10% de groupes R^1X . En effet il est raisonnable de penser que l'effet démontré à 10%, existe également à 5% mais avec une amplitude plus faible. D'autre part il est clairement indiqué dans la demande que c'est à l'intérieur de la gamme 5 - 10% qu'un effet est notable. Nous sommes aussi d'avis que l'activité inventive est démontrée dans toute la gamme revendiquée.

Nous avons également laissé la possibilité de remplacer une partie de A' par A". En effet il n'y a aucune raison de penser que l'effet des groupes R^1X n'est pas lieu en présence des groupes A".

Revendications

1. Copolymères réticulés limpides d'un taux de réticulation empêchant un gonflement des polymères par l'eau de plus de 10% en volume et d'une dureté Shore-D comprise entre 70 et 85, susceptible d'être obtenus par copolymérisation de mélanges de monomères limpides et exempts d'onde contenant 0,001 à 0,5% (en poids par rapport aux monomères) d'initiateur (E) à partir de :
 - (A) 15 à 40 % en poids d'un composant de siloxanes réactifs (A') selon la formule (1) $R_1Si-O-[(R_1-X)Si(R)-O]_m-[Si(R_2)-O]_n-SiR_3$
 - dans laquelle le nombre des unités siloxane est au plus de 150
 - R = indépendamment les uns des autres alkyl au C_1 à C_4 ou phenyl
 - R^1 est un reste éthyléniquement insaturé, en particulier $CH_2=CR^2-COO$ avec $R_2=H$ ou CH_3
 - $X=R^3-OCO-NH R^5-NH-COOR^4$ avec R^3 et R^4 = reste alkylène linéaire ou ramifié et R^5 est un reste alkylène linéaire ou cyclique
 - et dans laquelle le nombre des restes R^1X - représente 5 et 10% du nombre total de tous les restes organiques liés au silicium étant entendu que (A') peut, le cas échéant, être partiellement remplacé par (A") des méthacrylates de fluoroalkyl, dans lesquels le groupe fluoroalkyle possède de 2 à 10 atomes de carbone, en une quantité d'au plus de 10% en poids par rapport au poids total des composants (A) à (D).
 - (B) 40 à 80 % en poids d'esters alkylés de l'acide méthacrylique dont le groupe alkyle possède de 1 à 5 atomes de carbone,
 - (C) 2 à 10 % en poids d'acrylates et/ou de méthacrylates comportant des groupes hydroxy, ainsi que
 - (D) 0 à 10 % en poids de composés ayant au moins deux groupes éthyléniquement insaturés copolymérisables.
2. Procédé de fabrication de polymères selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prépare à partir des monomères dans les quantités indiquées et de l'initiateur un mélange limpide et qu'avant la polymérisation on dégaze le mélange par une mise sous vide de courte durée et que l'on initie ensuite la polymérisation sous gaz protecteur inerte, à une température n'excédant pas 60° C

3. Utilisation des polymères selon la revendication 1 et 6 à 8 pour la fabrication de lentilles de contact.
 4. Lentille de contact fabriquée à partir d'un polymère selon l'une des rev. 1 et 6 à 8.
 5. Procédé de fabrication d'une lentille de contact selon la revendication 4 par le procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que la polymérisation est effectuée à l'intérieur d'un moule, et en ce que l'on confère ensuite à l'ébauche ainsi obtenue la forme désirée par usinage mécanique et en ce que la surface de la lentille ainsi obtenue est enfin polie.
 6. Copolymères selon la rev. 1 dans lesquels $R = CH_3$, et le nombre d'unités siloxanne est 100 à 150.
 7. Copolymères selon les rev. 1 et 6 dans lesquels B est le méthacrylate de méthyle
 8. Copolymères selon les rev. 1, 6 et 7 dans lesquels C est le méthacrylate de hydroxyéthyle ou hydroxypropyle.
- Rev. 9 : procédé selon la rev. 2 caractérisé en ce que l'on initie la polymérisation par voie photochimique

Notes :

2 autres inventions pourraient faire l'objet de 2 demandes divisionnaires. Cependant leur contenu est plus difficilement défendable.

- 1 les polymères avec le groupe phényle dans A' ne sont pas connus de l'état de la technique. La demanderesse a démontré que le groupe phényle a un rôle important dans l'indice de réfraction des lentilles.

Le problème de l'indice de réfraction n'est toutefois pas indiqué dans la demande initiale, ce qui pourrait entraîner une objection quand à l'Art. 123(2) (nouvelle définition au problème). On pourrait toutefois argumenter que le problème de l'indice de réfraction est un problème inhérent aux lentilles de contact et se référer d'autre part à la description p. [108] 5^{ème} paragraphe, dernière ligne, et aussi faire valoir que ce nouveau problème technique n'est pas en contradiction avec l'Art. 123(2) CBE.

Un autre problème concernant cette invention provient du fait qu'aucun exemple de la description concerne ce type de produit.

2. La deuxième invention concerne les polymères sans restriction au niveau du nombre des groupes R¹X (jusqu'à 25%), mais dans lesquels obligatoirement une partie de A' est remplacé par les acrylates de fluoroalkyles.

En effet ces composés sont nouveaux.

Toutefois ils ne semblent pas résoudre vraiment de problème technique puisque leur utilisation permet d'obtenir des polymères qui sont à la limite de l'acceptable (voir exemple 7). Toutefois dans ce cas le problème pourrait être redéfini en argumentant que des composés avec une structure très différente de celle de l'état de la technique sont souhaitables.

L'activité inventive peut être défendue en argumentant qu'aucun état de technique ne divulgue pour les lentilles de contact des polymères à base de méthacrylate de fluoroalkyle.