

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non



19

Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 11/85

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 80 901 835.1

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : W0 81/00719

Bezeichnung der Erfindung: Block copolymer of polyetheramide and random copolymer of
Title of invention: polyamide and polyetheramide
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : C08 L77/00

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 12 mars 1987

Anmelder / Applicant / Demandeur : Suntech, Inc.

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence : Copolymère séquencé

EPÜ / EPC / CBE Articles 52(1), 56. 123(2) et règle 88 de la CBE

Kennwort / Keyword / Mot clé : "Activité inventive - largeur des revendications
justifiée"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

Beschwerdekammern

European Patent
Office

Boards of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de recours



N° du recours : T 11/85

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.2
du 12 mars 1987

Requérante : Suntech, Inc.
1608 Walnut St.
Philadelphia
USA - Pennsylvania 19103

Mandataire : Kohn, Armand
5 avenue Foch
F - 92380 Garches

Décision attaquée : Décision de la division d'examen 014 de l'Office européen des brevets du 6 août 1984 par laquelle la demande de brevet n° 80 901 835.1 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 97(1) CBE

Composition de la Chambre :

Président : P. Lançon

Membre : A. J. Nuss

Membre : G. D. Paterson

Exposé des faits et conclusions

1. La demande de brevet européen numéro 80 901 835.1, déposée le 25 août 1980 sous la forme d'une demande internationale PCT revendiquant la priorité d'une demande américaine du 6 septembre 1979 et publiée sous le numéro de demande internationale WO 81/00 719, a été rejetée le 6 août 1984 par décision de la Division d'examen. Cette décision a été rendue sur la base des revendications 1 à 5 reçues le 22 février 1984 dont la revendication principale s'énonce comme suit :

"1. A method for preparing a block copolymer by melt blending a polyetheramide with an ether free polyamide, characterized in that before the melt blending, the ether free polyamide is rendered random by heating, during several hours above its melting temperature, a precursor of the polyamide with 3 to 17% and preferably 7 to 13% by weight of a precursor of polyetheramide, or the polyamide with 3 to 17% and preferably 7 to 13% by weight of polyetheramide, thereby obtaining the random material which has a melting temperature below that of the polyamide."

La revendication (indépendante) 3 concerne le copolymère séquencé (block) obtenu selon le procédé de la revendication 1 ou 2.

- II. La demande a été rejetée au motif que l'objet de la revendication 1 n'impliquait pas d'activité inventive au sens de l'article 56 de la CBE en regard des documents suivants :

- (I) US-A-4 113 794,
- (II) US-A-4 044 071 (désigné par erreur comme US-A-4 044 971 dans la décision attaquée),
- (III) US-A-4 045 511,
- (IV) US-A-4 130 602,
- (V) US-A-4 136 133,
- (VI) US-A-4 165 346,
- (VII) US-A-4 168 602,
- (VIII) US-A-4 177 222,

et que de ce fait la revendication 1 n'était pas acceptable en vertu de l'article 52(1) de la CBE. Les autres revendications étaient refusées pour le même motif.

- III. La requérante a introduit un recours contre cette décision le 14 septembre 1984 et acquitté simultanément la taxe de recours prescrite.

Le mémoire exposant les motifs du recours accompagné de nouvelles revendications 1 et 2, a été reçu le 1er décembre 1984.

- IV. Les motifs du recours peuvent être résumés comme suit :

Aucune technique antérieure ne pouvait suggérer l'idée originale d'avoir du polyétheramide à la fois dans les deux séquences du copolymère.

La préparation des copolymères séquencés en question est difficile avec certains polyamides, en particulier avec les polymères hexaméthylène adipamide (nylon-6,6) industriellement parmi les plus courants. On peut remarquer, à ce sujet, que les documents antérieurs ne donnent d'exemples qu'avec le nylon-6 (caprolactame) mais pas avec le nylon-6,6. Seule la demande s'occupe de ce point important et explique que l'invention revendiquée s'applique de préfé-

rence aux polyamides qui forment difficilement des copolymères séquencés à cause de la transamidation de ces copolymères à des températures supérieures à leur point de fusion (cas du nylon-6,6).

Pour la requérante, le problème était donc de rendre possible d'utiliser aussi les polyamides qui ont tendance à subir rapidement la transamidation au chauffage tant soit peu prolongé. La solution trouvée conformément à la présente demande consiste à copolymériser des séquences de polyétheramide avec du copolymère statistique du polyamide voulu contenant une quantité mineure de polyétheramide. Aucune publication antérieure n'a révélé un tel procédé.

Cette façon de travailler permet d'obtenir avec du nylon-6,6 un produit filable à 250° C en des fils de bonne qualité, alors que l'art antérieur ne le permettait qu'avec du copolymère du nylon-6.

- V. Suite aux observations de la Chambre, la requérante a encore fait valoir que les polymères suivant la demande peuvent avoir une utilité avec des polyamides autres que le nylon-6,6 et que l'invention telle que revendiquée consiste à chauffer un polyamide avec une quantité mineure de polyétheramide avant de le fondre avec encore du polyétheramide (non polyamide), pour éviter ainsi tout inconvénient de transmidation désavantageuse.
- VI. Dans son mémoire reçu le 1er décembre 1984, la requérante a soumis une nouvelle revendication 1 en même temps qu'une nouvelle revendication 2 dépendante de celle-ci. Ces revendications s'énoncent comme suit :

"1. A method for preparing a block copolymer by melt blending a polyetheramide with a polyamide, characterized in that, before the melt blending, the polyamide is heated

for several hours in molten state with a minor proportion of a polyetheramide until the mixture becomes a random material.

2. A method according to claim 1, where the polyamide is poly-hexamethylene adipamide, characterized in that the proportion of polyetheramide added therewith is 3 to 17% and preferably 7 to 13% by weight."

Les revendications 3 à 5 sont celles reçues par la Division d'examen le 22 février 1984, actuellement toujours variables.

VII. Le recours vise à annuler la décision de rejet de la Division d'examen et à obtenir la délivrance d'un brevet sur la base des revendications telles que définies au point VI ci-dessus. En outre, dans une lettre reçue le 15 janvier 1987, la requérante demande la rectification de plusieurs fautes de frappe dans la description. Elle demande notamment de pouvoir désigner en haut de la page 5 de la description un précurseur de polyétheramide par le symbole (D) au lieu du symbole (C) et à la page 6, 7^e ligne du bas, la formule du précurseur de polyamide par (C) et non par (D). Elle demande, en outre, de pouvoir corriger la formule (A) à la page 4, ligne 4 de la description en mettant sur le carbone à gauche de R₅ "0" à la place de "C".

Motifs de la décision

1. Le recours répond aux conditions énoncées aux articles 106 à 108 ainsi qu'à la règle 64 de la CBE ; il est donc recevable.

2. La version actuelle des revendications 1 et 2 ne soulève aucune objection de forme au titre de l'article 123(2) de la CBE, étant donné qu'elle est dûment étayée par la divulgation initiale (cf. page 3, lignes 10 à 15 ; page 5, ligne 12 à page 6, ligne 5 ; page 10, lignes 1 à 6 et page 11, lignes 14 à 21).

Les revendications 3 à 5 sont celles de la version déjà considérée par la Division d'examen et n'appellent elles non plus aucune objection de forme.

- 3.1 La présente demande concerne la préparation d'un copolymère séquencé à partir d'un polyétheramide et d'un polyamide par la méthode dite mélange de masses (polymères) en fusion, ce qui fait l'objet du préambule de la revendication 1.
- 3.2 Le document (IV), cité avec plusieurs autres documents au cours de la procédure antérieure pour illustrer les copolymères séquencés de la famille des polyamides du type (polyétheramide)(polyamide) constitue l'état de la technique le plus proche. Il décrit de façon représentative la préparation d'un copolymère séquencé de ce type (voir colonne 1, ligne 45 et suivantes). Les polymères de départ peuvent se trouver sous forme de homopolymères ou de copolymères statistiques (voir colonne 2, lignes 14 à 16). Dans ce type de copolymère séquencé la partie (polyamide) ne comporte pas de liaisons éther (voir colonne 5, lignes 5 à 40). Les copolymères séquencés peuvent être préparés par la méthode dite mélange de masses en fusion et filées à l'état fondu à une température d'environ 245° C (voir colonne 3, lignes 47 à 55 et colonne 10, lignes 18 à 42). Le polyamide utilisé sans difficultés dans les exemples est le nylon-6 ; le nylon-6,6 conduit à la formation de particules de gel (colonne 10, lignes 43 à 47).

Selon la requérante, les copolymères séquencés de ce type présentent des inconvénients (par exemple dégradation de la structure séquencée), liés notamment au phénomène bien connu de transmidation qui risque de se produire à une température supérieure au point de fusion, surtout avec les polyamides qui forment difficilement des copolymères séquencés (par exemple nylon-6,6), soit au moment de la préparation du copolymère séquencé, soit au moment de la transformation ultérieure pendant le filage du copolymère séquencé à l'état fondu (voir page 1, 1^{er} alinéa et page 8 de la description de la présente demande).

4. Le problème se posait, en conséquence, de modifier le procédé de préparation de l'art antérieur de façon à remédier à ces inconvénients, c'est-à-dire d'éviter la transmidation à la fois au stade de préparation du copolymère séquencé et de son utilisation ultérieure à l'état fondu (filage), sans modifier de façon indésirable les autres propriétés du copolymère séquencé.
5. Pour résoudre ce problème, la présente demande propose préalablement à l'opération de mélange des polymères (polétheramide et polyamide) en fusion, de chauffer le polyamide pendant quelques heures à l'état fondu en présence d'une quantité mineure de polyétheramide de façon à transformer ce mélange en un produit statistique. Cette solution fait l'objet de la partie caractérisante de la revendication 1.

Les indications figurant dans la description et les exemples permettent de considérer que le résultat recherché peut être effectivement obtenu. Les inconvénients du procédé connu ayant été particulièrement mis en évidence dans le cas du nylon-6,6, c'est sur ce copolymère que la requérante a orienté ses essais.

Toutefois, il a également été trouvé par la requérante, que la solution proposée peut tout aussi bien être appliquée à d'autres polyamides même si le problème de la transamidation ne se pose pas pour eux de façon aussi aiguë (cas du nylon-6) (voir en particulier page 13, lignes 5 à 9).

6. Un tel procédé de préparation d'un copolymère séquencé du type (polyétheramide)(polyamide) comportant également du polyétheramide dans la partie (polyamide), elle-même statistique, qui consiste à modifier un polyamide à l'état fondu avec une quantité mineure de polyétheramide avant de fondre finalement le produit statistique ainsi obtenu avec encore du polyétheramide, n'est décrit dans aucun des documents dont dispose la Chambre. L'objet de la revendication 1 est donc nouveau au sens de l'article 54 de la CBE.

Il en est de même de la revendication indépendante 3 qui a pour objet le copolymère séquencé obtenu selon le procédé revendiqué.

7. Partant de l'état de la technique le plus proche (document IV), il reste à examiner si la solution revendiquée implique une activité inventive.
 - 7.1 Le document (IV) a trait à la préparation d'un copolymère séquencé du (polyétheramide)(polyamide) dans lequel la partie (polyamide) ne comporte pas de liaisons éther, par la méthode connue de mélange des polymères (polyétheramide et polyamide) à l'état fondu. Ce document ne s'occupe aucunement des moyens à mettre en oeuvre pour combattre la transamidation intervenant soit au stade de préparation du copolymère séquencé, soit au moment de sa transformation ultérieure (filage à l'état fondu). En outre, il ne contient aucun exemple de réalisation avec le nylon-6,6. N'étant pas incité à résoudre le problème soulevé par la requérante, et du fait de l'absence obligatoire de liaisons

éther dans la partie (bloc) polyamide, l'homme du métier n'avait aucune raison de chauffer le polyamide préalablement avec une quantité mineure de polyétheramide de façon à transformer ce mélange en un produit statistique avant de procéder à la préparation proprement dite du copolymère séquencé par réaction avec du polyétheramide.

- 7.2 Le document (I) enseigne la préparation d'un copolymère séquencé du type ((polyétheramide)(polyamide))(polyamide) dans lequel le bloc ((polyétheramide)(polyamide)) est statistique et le bloc (polyamide) exempt de liaisons éther (voir colonne 4, ligne 55 à colonne 5, ligne 63). Lorsque, lors de la préparation du copolymère statistique le rapport pondéral entre les polymères de départ (polyétheramide) et (polyamide) est de 50 : 50, le copolymère ainsi obtenu a un point de ramollissement bas (voir colonne 10, lignes 33 à 59).

Cependant, ce document ne contient aucune indication permettant de conclure que l'introduction d'un copolymère statistique dans le copolymère séquencé constitue une mesure appropriée pour combattre la transamidation. Il est avant tout concerné par la transformation du copolymère séquencé en filaments ayant un pouvoir d'absorption supérieur aux polyamides du commerce (par exemple nylon-6) (voir colonne 1, lignes 44 à 47). Le problème à résoudre dans (I) ne peut donc être comparé à celui de la présente demande.

Dans la présente demande, non seulement le copolymère statistique contient le polyétheramide en minorité, mais le copolymère séquencé doit contenir obligatoirement un bloc (polyétheramide), ce qui est exclu dans le document antérieur (I) qui décrit des produits dans lesquels le bloc (polyamide) est toujours exempt de liaisons éther, tout comme dans le document (IV) mentionné ci-dessus.

Selon (I), le nylon-6,6 pourrait être utilisé à la place du nylon-6 à l'étape de préparation du copolymère statistique (voir colonne 13, lignes 10 à 13). Cependant, la description ne contient aucun exemple de réalisation avec le nylon-6,6).

- 7.3 Compte tenu de ces documents antérieurs la Chambre est d'avis que l'homme du métier n'avait aucune raison de vouloir copolymériser un polyétheramide avec un copolymère statistique préparé au cours d'une étape préliminaire au procédé de préparation proprement dit par chauffage d'un polyamide avec une quantité mineure de polyétheramide. Il est important de noter que cette façon de faire conduit à l'introduction de polyétheramide dans les deux blocs ou séquences du copolymère séquencé, ce qui va à l'encontre de l'enseignement de l'état de la technique (voir procédés antérieurs (I) et (IV)). Aucune suggestion antérieure ne pouvait donc faire penser qu'une telle mesure soit efficace pour combattre la transamidation des produits ainsi obtenus (à l'état fondu).

Le fait est que le procédé revendiqué conduit à un copolymère séquencé dont le point de fusion est bien inférieur à celui d'un copolymère séquencé dont la partie polyamide ne contient pas de polyétheramide, permettant ainsi dans le cas du nylon-6,6 le filage non problématique du copolymère séquencé à l'état fondu dans des conditions peu favorables à la transamidation, c'est-à-dire une température de 250° C, qui ne diffère donc guère de celle utilisée dans l'art antérieur avec du copolymère du nylon-6 (245° C).

- 7.4 Bien que le procédé revendiqué ait un intérêt surtout pour les polyamides qui souffrent de la transamidation à l'état fondu (cas du nylon-6,6), la requérante a trouvé qu'il peut être utilisé avec des polyamides pour lesquels le problème

de la transamidation ne se pose pas de façon aussi aiguë (par exemple le nylon-6). Or, compte tenu de ce qui a été dit plus haut, il apparaît que l'homme du métier n'avait aucune raison de vouloir introduire du polyétheramide dans les deux blocs d'un copolymère séquencé préparé à partir d'un tel polyamide. Il restait donc sans savoir que de cette façon, on pouvait également utiliser cette catégorie de polyamides pour produire un nouveau type de copolymères séquencés filables à l'état fondu, sans que les autres propriétés de ces copolymères soient modifiées de façon indésirable.

En l'absence de preuves du contraire, la Chambre ne dispose donc d'aucun élément susceptible d'imposer une limitation de l'objet de la demande au meilleur exemple de réalisation de l'invention, c'est-à-dire au nylon-6,6. Dans ces conditions, toute limitation de la portée des revendications imposée par la Chambre serait purement arbitraire.

En conséquence, appliqué au cas des polyamides pour lesquels la transamidation ne joue pas le même rôle important que pour le nylon-6,6, le procédé revendiqué constitue pour le moins une alternative non évidente.

- 7.5 Pour les motifs indiqués, la Chambre voit dans la solution revendiquée à la revendication 1 une activité inventive.

Il en est de même des produits obtenus selon le procédé revendiqué et qui font l'objet de la revendication indépendante 3. Ces produits ne subissent pas de transamidation à l'état fondu.

Les revendications 2, 4 et 5 étant des revendications dépendantes, c'est donc l'ensemble des revendications 1 à 5 qui est brevetable.

- 7.6 Comme les autres documents mentionnés par la Division d'examen ne se rapprochent pas plus de l'objet de la demande et ne fournissent pas d'informations allant au-delà de ce qui est déjà connu des documents (I) et (IV) discutés plus haut, il n'y a pas lieu d'en tenir compte dans le cadre de cette décision.

Le document **US-A-4 177 222 (VIII)**, dont la date de publication se situe après la date de priorité de la présente demande, n'a pas été pris en considération.

- 8.1 Dans une lettre reçue le 15 janvier 1987, la requérante a demandé, en outre, la rectification de plusieurs fautes de frappe dans la description.

La rectification de la description est traitée à la règle 88, deuxième phrase de la CBE, qui mentionne explicitement cette possibilité et prescrit les conditions dans lesquelles il peut en être fait usage. La rectification doit notamment s'imposer à l'évidence, en ce sens qu'il apparaît immédiatement qu'aucun texte autre que celui résultant de la rectification n'a pu être envisagé par la requérante.

- 8.2 La Chambre estime qu'il est satisfait à cette condition dans le cas d'espèce pour les raisons suivantes.

Les exemples de réalisation compris dans la description telle que déposée à l'origine montrent que le copolymère statistique intervenant dans la préparation des copolymères séquencés est obtenu par chauffage d'un polyamide avec une quantité mineure de polyétheramide (voir page 11, avant-dernier alinéa et page 13, deuxième alinéa). Il n'existe donc aucune contradiction entre les résultats expérimentaux et la partie de la description qui mentionne explicitement que le copolymère statistique contient des quantités

d'étheramide se situant entre environ 3 et 17 % en poids (voir page 5, dernière ligne à page 6, ligne 2). Il en est de même de la partie introductive de la description selon laquelle une quantité relativement faible d'un précurseur de polyétheramide est ajoutée à un précurseur de polyamide (voir page 3, lignes 1 et 2).

Il ne fait donc aucun doute que c'est par erreur que dans la description telle que déposée, il y a eu inversion des symboles (C) et (D) désignant les précurseurs de polyétheramide et de polyamide. Compte tenu de ce qui est dit plus haut, il serait en effet aberrant de considérer que le copolymère statistique soit composé essentiellement de polyétheramide. Par conséquent, il convient de lire en haut de la page 5, (D) au lieu de (C) pour désigner le précurseur de polyétheramide et de désigner le précurseur de polyamide à la page 6, 7ème ligne du bas, par (C) et non par (D).

- 8.3 La formule (A) (voir page 4, ligne 4) contient manifestement une faute de frappe. Comme la formule représente un polyétheramide, il convient de rattacher le radical $-R_5-$ à un atome d'oxygène et non pas à un atome de carbone.
9. La requérante n'a donné aucune explication ou justification au sujet de l'introduction du symbole (D) après l'expression "etheramide" à la dernière ligne de la nouvelle page 5. Or, comme le symbole (D) désigne le produit de départ du type étheramide (voir point 9.2 ci-dessus), cette modification a le caractère d'une précision qui ne saurait étendre le contenu de la demande telle qu'elle a été déposée et ne soulève donc aucune objection de forme au titre de l'article 123(2) de la CBE.

Dispositif

Pour ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la première instance avec mission de délivrer un brevet sur la base des pièces suivantes :
 - revendications 1 et 2 reçues le 1er décembre 1984,
 - revendications 3 à 5 reçues le 22 février 1984,
 - description originale dans laquelle les pages 5 à 7 ont été remplacées par celles reçues le 15 janvier 1987.

Le Greffier

Le Président

F.Klein

P.Lançon