

Prüfungsarbeit eines Bewerbers

Neue Patentansprüche

1. Vernetzte, glasklar durchsichtige Copolymere mit einem Vernetzungsgrad, der eine Quellung der Polymeren durch Wasser um mehr als 10 Vol.-% verhindert, und mit einer Shore-D-Härte von 70 bis 85, welche erhältlich sind durch Copolymerisation von glasklaren, schlierenfreien und 0,001 bis 0,5 Gew.-% (bezogen auf die Monomeren) Initiator (E) enthaltenden Monomerenmischungen aus
 - (A) 15 bis 40 Gew.-% einer Komponente aus (A') reaktiven Siloxanen der Formel (1)
$$R_3Si-O-[CR^1-X]Si(R)-O]_m-[Si(R)_2-O]_n-SiR_3$$
worin die Zahl der Siloxaneinheiten (m+n) 100 bis 150 beträgt,
R = unabhängig voneinander C₁- bis C₄- Alkyl oder Phenyl
R¹ = eine ethylenisch ungesättigte Gruppe
X = ein Urethanrest der Formel -R³-O-CO-NH-R⁵-NH-CO-O-R⁴-
R³ und R⁴ = jeweils ein linearer oder verzweigter zweiwertiger Alkylrest
R⁵ = ein linearer oder cyclischer Alkylrest
m ≥ 1; n > 0
worin die Zahl der Reste R¹-X- 5 bis 10 % der Gesamtzahl aller an Silizium gebundenen organischen Reste R und R¹-X- beträgt,
wobei (A') gegebenenfalls teilweise ersetzt ist durch (A'') Fluoralkylmethacrylate, in denen die Fluoralkylgruppe 2 bis 10 C-Atome besitzt, in einer Menge von höchstens 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten (A) bis (D).
 - (B) 40 bis 80 Gew.-% Methacrylsäureester, deren Alkylgruppe 1 bis 5 C-Atome besitzt,
 - (C) 2 bis 10 Gew.-% Hydroxygruppen enthaltenden Acrylaten und/oder Methacrylaten, sowie
 - (D) 0 bis 10 Gew.-% Verbindungen mit mindestens zwei ethylenisch ungesättigten Gruppen.
2. Verfahren zur Herstellung von Polymeren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aus den Monomeren in den angegebenen Mengen mit dem Initiator eine glasklare Mischung hergestellt, das Gemisch vor der Polymerisation durch kurzzeitiges Anlegen eines Vakuums entgast, anschließend unter inertem Schutzgas die Polymerisation durch Initiierung ausgelöst wird und die Polymerisation bei einer Reaktionstemperatur von nicht über 60°C durchgeführt wird.
3. Verwendung der Polymeren von Anspruch 1 zur Herstellung von Kontaktlinsen, durchsichtigen und wasser-benetzbaren Behältern oder optischen Linsen.
4. Kontaktlinse aus einem Polymeren gemäß Anspruch 1.
5. Verfahren zur Herstellung der Kontaktlinse von Anspruch 4 durch das Verfahren von Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerisation in einer Form durchgeführt wird, der dabei erhaltene Linsenrohling durch maschinelle Bearbeitung in die gewünschte Form gebracht wird und die Oberflächen der so erhaltenen Linse schließlich noch poliert werden.

Bescheidserwiderung

(Absender, vollst. Adresse)

(Datum)

An das
Europäische Patentamt

Auf den Prüfungsbescheid vom ...:

I. Änderungen (Art. 123(2) EPÜ)

In der Anlage werden neue Patentansprüche 1 bis 5 eingereicht, die die ursprünglichen Ansprüche ersetzen sollen.

Die Stützung der geänderten Ansprüche in den ursprünglich eingereichten Unterlagen ergibt sich aus der folgenden Tabelle, in der A Anspruch, S Seite und Z Zeile bedeutet:

Neuer Anspruch

Ursprünglich offenbart in:

A1

A1

[S 72], 4. Absatz, Z 6 (Polymerisationsgrad)
[S 72], 5. Absatz, Z 1 (Bedeutung von R¹)
[S 72], 5. Absatz, Z 2 in Verbindung mit Dokument I, auf das in diesem Zusammenhang ausdrücklich verwiesen wird, vgl. [S. 72] 4. und 5. Absätze der ursprgl. Anmeldung und DI, [S 72] 1. Absatz, Z 1-2, (Bedeutung von X; hier im Hinblick auf Art. 84 EPÜ explizit in den Anspruch aufgenommen); ebenso Bedeutung von m+n
[S 72] 5. Absatz, Z 4-7 (Zahl der Reste R und R¹-X-)
[S 74] 6. Absatz, Z 3-4 (Shore D Härte)

A2

A2

[S 73] 5. Absatz, letzter Satz (60°C)

A3

A3

[S 74] letzter Absatz (weitere Anwendungen)

A4

A4

A5

A5

II. Klarheit (Art. 84 EPÜ)

Im geänderten Anspruch 1 wurde R¹-X- explizit definiert und Verweise auf die Beschreibung bzw. Dokument I durch das Originalzitat ersetzt. Die Beanstandungen wegen Regel 29 (6) EPÜ sind daher jetzt gegenstandslos.

Die Untergrenze der Shore D Härte wurde in Anspruch 1 eingeführt; die Reaktionstemperatur von 60°C in den Herstellungsverfahrensanspruch 2. Die Beanstandungen nach Art. 84 EPÜ entfallen daher.

Die Untergrenze für den Kontaktwinkel von 100° ergibt sich zwangsläufig, wenn im erfindungsgemäßen Bereich gearbeitet wird. Auf [S 73] 3. Absatz der Beschreibung heißt es, daß die Gesamtmenge von (A) 40 Gew.-% nicht überschreiten darf (wie in Anspruch 1 vorgesehen), denn sonst fällt der Kontaktwinkel (Hydrophilie) unter 100°. Eine besondere Aufführung dieses implizit in der Erfindung enthaltenen Merkmals ist daher überflüssig und würde gegen das in Art. 84 EPÜ verankerte Gebot, daß die Ansprüche knapp gefaßt sein müssen, verstoßen. Es wird daher gebeten, diese Beanstandung fallenzulassen.

III. Einheitlichkeit (Art. 82 EPÜ)

Beanstandungen unter Art. 82 EPÜ sind keine erhoben worden. Ein Verstoß gegen Art. 82 EPÜ ist auch durch die neuen Ansprüche nicht ersichtlich.

Die Anmelderin behält sich ausdrücklich vor, für folgende beiden (und ggf. weitere) Gegenstände Teilanmeldungen bis zur Abgabe der Zustimmungserklärung nach R. 51(4) EPÜ einzureichen (vgl. R. 25(1) EPÜ, G 10/92):

1. Copolymere gemäß ursprünglichem (klargestellten) Anspruch 1, in denen R (zumindest teilweise) Phenyl bedeutet (inclusive entsprechende Unteransprüche).
2. Copolymere gemäß ursprünglichem (klargestellten) Anspruch 1, in denen A teilweise ersetzt ist durch A", d. h. Fluoralkylmethacrylate zwingender Bestandteil der Komponente A werden.

Näheres - Note to the Examiner.

IV. Neuheit

Anspruch 1 sieht einen Polymerisationsgrad von 100 bis 150 vor. Damit sind die Polymere gemäß Anspruch 1 neu gegenüber DI (dort ist $m+n \geq 500$).

In DIII liegt in der Silikonkomponente nur eine ethylenisch ungesättigte Gruppe R¹ pro Molekül vor. In DII liegen höchstens 3 solche Gruppen vor (DII, S 1, 5. Absatz, Z. 1 und Beispiel).

Dagegen müssen in der vorliegenden Erfindung gemäß Anspruch 1 mindestens 5 % aller Reste R¹-X und R ungesättigte Reste (R¹) sein. Bei einem Polymerisationsgrad von ≥ 100 beträgt die

Gesamtzahl $(R+R^1-X) \geq 400$. 5 % von 400 sind 20. Die Siloxane gemäß neuem Anspruch 1 enthalten also mindestens 20 ungesättigte Reste R^1 . Damit ist Anspruch 1 auch gegenüber DII und DIII neu.

Das Gleiche gilt für Ansprüche 2-5, die sich auf Anspruch 1 zurückbeziehen.

V. Erfinderische Tätigkeit

Als nächstkommender Stand der Technik ist DIII anzusehen, das Kontaktlinsen (bevorzugt weiche, aber auch harte) aus einem Copolymermaterial offenbart. Dieses Copolymer entspricht bis auf die Anzahl ungesättigter Gruppen R^1 [bzw. R^1-X] in der Silikonkomponente (c) einem Copolymer entsprechend dem geänderten Patentanspruch 1.

Gegenüber diesem nächstkommenden Stand der Technik liegt der vorliegenden Anmeldung die Aufgabe zugrunde, besonders gute Produkte hinsichtlich Quellung und mechanischer Festigkeit bereitzustellen (vgl. [S 72] 5. Absatz, Z. 4-7), ohne dabei auf einen Vernetzer (D) zwingend angewiesen zu sein (gemäß A1 kann (D) auch fehlen).

Diese Aufgabe wird von der vorliegenden Erfindung gelöst. Die Tabelle auf [S 75] zeigt klar, daß die Polymere 8-10, die ethylenisch ungesättigte Gruppen (Methacrylgruppen, vgl. [S 74] 7. Absatz) in einer Zahl von 10 % aller organischen Reste enthielten, höhere Shore-D-Härten und eine deutlich niedrigere Quellung in Wasser aufwiesen als die ansonsten gleich zusammengesetzten Polymere von Beispiel 2, 3 bzw. 4. Dieser positive Effekt wird auch allgemein durch die Beschreibung hervorgehoben, vgl. [S 72] 5. Absatz, Z 4-7. Er wird erzielt ohne daß dafür ein Vernetzer (D) benötigt bzw. verwendet wird, vgl. Tabelle 1.

Diese Lösung der gestellten objektiven Aufgabe lag für einen Fachmann nicht nahe. DIII geht zur Modifizierung der Eigenschaften Härte und Vernetzungsgrad einen anderen Weg, indem es entsprechend höhere Mengen an Vernetzer (D) anführt, aber nur eine einzige ungesättigte Gruppe R^1 in (A) vorsieht. So führt DIII von dem Lösungsweg der Anmeldung eher weg als hin.

DII liegt eine ganz andere Problemstellung zugrunde (Bruchfestigkeit von Behältern). Für die anmeldungsgemäße Lösung gibt DII nichts her.

DI setzt Polysiloxanmakromere mit einem wesentlich höheren Polymerisationsgrad als die vorliegende Erfindung ein. m ist zwar nach oben nicht beschränkt; praktisch verwendet wird aber nur ein Siloxan mit drei vernetzbaren Gruppen, vgl. Beispiel 1. DI gibt keinen Hinweis darauf, daß durch eine größere Zahl an ungesättigten Resten R^1 eine wesentlich verbesserte Shore-Härte und eine geringe Quellung resultieren (letztere wird gar nicht angesprochen).

Gegenüber DIII erlaubt es die Anmeldung, mit einer Chemikalie weniger (Kostensparnis) mindestens gleich gute, hinsichtlich der Quellung sogar noch bessere Ergebnisse zu erzielen als im Stand der Technik. Das war nicht naheliegend.

Anspruch 1 beruht somit auf erfinderischer Tätigkeit (Art. 56 EPÜ). Das Gleiche gilt für Ansprüche 2-5, die sich auf Anspruch 1 rückbeziehen.

VI.

Damit erfüllt die Anmeldung - vorbehaltlich der noch anzupassenden Beschreibung - die Erfordernisse des EPÜ; insbesondere von Art. 52(1) EPÜ.

Unterschrift

Anmerkungen an den Prüfer

1. Ich habe bewußt die Anmeldung wie ersichtlich weiterverfolgt und beschränkt, weil
 - in Tabelle 1 ein vorteilhafter Effekt deutlich wird (Bsp. 8-10 gegenüber 2-4)
 - dieser vorteilhafte Effekte ohne Fluoracrylate erzielbar ist und aus der Beschreibung nicht hervorgeht, worin der besondere Vorteil solcher Verbindungen in (A) liegt (Beispiel 7 scheint nicht stark zu sein).
 - eine Einschränkung durch Aufnahme von A' zum Wegfall der Beispiele 8-10 führen würde und den Schutzbereich stark einschränkt.
 - in Tabelle 1, Beispiele 8-10, der Rest R ausschließlich aus Alkylgruppen besteht und R keine Phenylgruppe bedeutet. Die Anmeldung würde durch Änderung der Bedeutung von R so beschränkt, daß alle Beispiele fortfielen.

2. Teilanmeldungen

Teilanmeldung 1 könnte auf Copolymere gemäß ursprgl. Anspruch 1 gerichtet werden (nach dessen Klarstellung), wobei die Reste R unabhängig voneinander die Bedeutung C₁-C₄ Alkyl und Phenyl haben, d. h. mindestens ein Rest R eine Phenylgruppe ist. Dies ist offenbart in der Beschreibung ([S 72] 4. Absatz, Z. 9: "und/oder" Phenyl - "und" ist eine Variante davon).

Die Beispiele der Anmelderin könnten dann zur Stützung der erfinderischen Tätigkeit zur Akte gegeben werden, dürfen aber nicht in die Anmeldung selbst aufgenommen werden (Art. 123(2) EPÜ). In der ursprünglichen Anmeldung findet sich ein Hinweis auf die optischen Eigenschaften ([S 72] 4. Absatz, letzter Satz). Eine entsprechende Neuformulierung der Aufgabe könnte daher noch zulässig sein.