

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 2. Oktober 2019**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2195/16 - 3.3.03

Anmeldenummer: 10787124.6

Veröffentlichungsnummer: 2507296

IPC: C08G77/60

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

KINETISCH STABILE CHLORIERTE POLYSILANE UND DEREN HERSTELLUNG
UND VERWENDUNG

Patentinhaber:

Nagarjuna Fertilizers and Chemicals Limited

Einsprechende:

Evonik Degussa GmbH

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 100 (b)

Schlagwort:

Ausreichende Offenbarung - Hauptantrag und Hilfsantrag (nein)



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2195/16 - 3.3.03

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.03
vom 2. Oktober 2019

Beschwerdeführerin: Nagarjuna Fertilizers and Chemicals Limited
(Patentinhaberin) Nagarjuna Hills
HYDERABAD 500 082 (IN)

Vertreter: Epping - Hermann - Fischer
Patentanwaltsgesellschaft mbH
Schloßschmidstraße 5
80639 München (DE)

Beschwerdegegnerin: Evonik Degussa GmbH
(Einsprechende) Rellinghauserstrasse 1-11
45128 Essen (DE)

Vertreter: f & e patent
Braunsberger Feld 29
51429 Bergisch Gladbach (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 28. Juli 2016 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 2507296 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ widerrufen worden ist**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender D. Semino
Mitglieder: D. Marquis
M. Blasi

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde der Patentinhaberin richtet sich gegen die am 28. Juli 2016 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung über den Widerruf des europäischen Patents N° 2 507 296.
- II. Die Entscheidung der Einspruchsabteilung basierte auf den erteilten Ansprüchen.

Anspruch 1 wie erteilt lautete wie folgt:

"1. Kinetisch stabile halogenierte Polysilane als Gemisch von Verbindungen mit mehr als drei Siliciumatomen im Grundgerüst mit jeweils zumindest vier miteinander verbundenen Si-Atomen, deren Substituenten Chlor oder Chlor und Wasserstoff umfassen und in deren Zusammensetzung das Atomverhältnis Substituent:Silicium mindestens 1:1 beträgt, wobei

- a) diese eine kinetisch hohe Stabilität gegenüber oxidativer Spaltung durch Chlor aufweisen, wobei bei einer Temperatur von 120°C innerhalb von 10h unter Chlorgasüberschuss bei 1013hPa keine Umsetzung der Polysilane zu mehr als 30 Mol %, bevorzugt zu mehr als 20 Mol % erfolgt, und
- b) diese einen Anteil von Verzweigungsstellen in den Polysilanmolekülen von mehr als 8 Mol %, insbesondere mehr als 11 Mol % aufweisen".

- III. Insofern es für die vorliegende Entscheidung von Relevanz ist, kann die Entscheidung wie folgt zusammengefasst werden:

Das Merkmal "kinetisch stabil", beziehungsweise die Bedingung a) in Anspruch 1, sei aus den folgenden

Gründen nicht ausreichend offenbart:

- a) Im Patent seien nur empirische Formeln und Hypothesen aufgestellt, die nicht zur Bestimmung des Molekulargewichts oder des Grads der chemischen Umwandlung in Mol % geeignet seien. Ferner sei im Patent nicht beschrieben, wie das Molekulargewicht zu bestimmen sei und welches Molekulargewicht gemeint sei.
- b) Die im Patent offenbarten ^{29}Si -NMR-Spektren seien für eine quantitative Bestimmung in Mol % nicht geeignet.
- c) Es sei im Patent auch nicht spezifiziert, wie groß der Überschuss an Chlorgas sein solle und wie die Umwandlungsrate von mehr als 30 Mol % zu bestimmen sei.
- d) Hinsichtlich des einzigen Ausführungsbeispiels der Bedingung a) im Absatz 58 des Patents sei die Durchführung der Chlorierung nicht ausreichend offenbart. Insbesondere sei die Menge an Chlorgas nicht offenbart.

IV. Die Patentinhaberin (Beschwerdeführerin) legte gegen diese Entscheidung Beschwerde ein. Die Beschwerde basiert auf den Ansprüchen wie erteilt (Hauptantrag), sowie auf einem Hilfsantrag, der mit der Beschwerdebegründung eingereicht wurde.

Anspruch 1 des Hilfsantrags lautet wie folgt:

"1. Verfahren zur Herstellung Kinetisch (sic) stabiler halogenierter Polysilane als Gemisch von Verbindungen mit mehr als drei Siliciumatomen im Grund-gerüst (sic)

mit jeweils zumindest vier miteinander verbundenen Si-Atomen, deren Substituenten Chlor oder Chlor und Wasserstoff umfassen und in deren Zusammensetzung das Atomverhältnis Substituent:Silicium mindestens 1:1 beträgt, wobei diese eine kinetisch hohe Stabilität gegenüber oxidativer Spaltung durch Chlor aufweisen, wobei bei einer Temperatur von 120°C innerhalb von 10h unter Chlorgasüberschuss bei 1013hPa keine Umsetzung der Polysilane zu mehr als 30 Mol %, bevorzugt zu mehr als 20 Mol % erfolgt, und diese einen Anteil von Verzweigungsstellen in den Polysilanmolekülen von mehr als 8 Mol %, insbesondere mehr als 11 Mol % aufweisen, oder diese durch einen Teilabbau von halogenierten Polysilanen erhältlich sind, die entweder thermisch hergestellte chlorierte Polysilane, oder plasmachemisch hergestellte chlorierte Polysilane umfassen, und der Teilabbau eine Chlorierung beinhaltet und über einen Zeitraum von 4h bis 29h bei einem Druck von 200 bis 2000 hPa durchgeführt wird, wobei ein Teilabbau halogenerter Polysilane, die durch ein thermisches und/oder plasmachemisches Verfahren hergestellt wurden, durchgeführt wird, wobei dieser Teilabbau

- a) eine Chlorierung beinhaltet. (sic)
- b) die Temperatur während der Reaktion 60 bis 140°C, bevorzugt 90 bis 130°C beträgt,
- c) bei einem Druck von 200 bis 2000 hPa, bevorzugt bei 800 1500 (sic) hPa stattfindet".

V. Die Einsprechende (Beschwerdegegnerin) reichte eine Beschwerdeerwiderung ein.

VI. Die mündliche Verhandlung, die im Hinblick auf entsprechende Anträge der Parteien anberaunt worden war, fand am 2. Oktober 2019 in Abwesenheit beider Parteien statt. Diese hatten telefonisch am 30. September 2019 bzw. mit Brief vom

30. September 2019 ihr Nichterscheinen angekündigt.

VII. Die für die Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdeführerin können wie folgt zusammengefasst werden:

Hauptantrag

- a) Dem Fachmann sei in Beispielen 4 und 5 ein Weg aufgezeigt, wie er den Gegenstand der Ansprüche ausführen könne. Insbesondere in Absatz 55 des Patents sei unter Verweis auf Figur 1a offenbart, wie ein Wert von 8 Mol % durch Integration des ^{29}Si -NMR-Spektrums zu erhalten sei. Somit sei ein Fachmann ohne unzumutbaren Aufwand in der Lage, den Parameter b) in Anspruch 1 zu bestimmen.
- b) Zudem sei das Merkmal "unter Überschuss an Chlorgas" in Bedingung a) ohne Weiteres zu verstehen und damit auch ohne unzumutbaren Aufwand ausführbar. In dieser Hinsicht sei in Absatz 8 des Patents detailliert erläutert, was ein Chlorgasüberschuss im Kontext des Patents sei.
- c) Darüber hinaus sei in Absatz 9 detailliert erläutert, wie jeweilige Werte aus einem ^{29}Si -NMR-Spektrum zu erhalten seien.
- d) Somit sei der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 wie auch der übrigen unabhängigen Ansprüche ausführbar.

Hilfsantrag

- e) Der Gegenstand des beanspruchten Verfahrens sei durch eine Reihe von Schritten definiert, die alle

von einem Fachmann ohne unzumutbaren Aufwand durchgeführt werden könnten. Das Merkmal "zur Herstellung Kinetisch stabiler halogenierter Polysilane als Gemisch" mit bestimmten Eigenschaften dürfe nicht einschränkend im Sinne von "geeignet für" gelesen werden, was bedeute, dass der Gegenstand des neuen Anspruchs 1 nicht auf die Herstellung der kinetisch stabilen Polysilane gemäß dem erteilten Anspruch 1 beschränkt sei.

VIII. Die für die Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdegegnerin können wie folgt zusammengefasst werden:

Hauptantrag

- a) Es sei im Patent nicht gezeigt, wie kinetisch stabile halogenierte Polysilane mit einem Anteil von Verzweigungsstellen in den Polysilanmolekülen von mehr als 8 Mol % zu erhalten seien (Bedingung b) in Anspruch 1). Es sei aus den Beispielen 4 und 5 des Patents auch nicht ersichtlich, ob die darin hergestellten Verbindungen anspruchsgemäße Polysilane seien. Insbesondere gehe aus dem ^{29}Si -NMR-Spektrum der Figur 1a bzw. 1b nicht hervor, dass das Gemisch ausschließlich aus Polysilanen mit mehr als drei Siliciumatomen im Grundgerüst bestehe. Darüber hinaus sei weder im Patent noch in der Beschwerdebegründung eine Auswertung der Spektren der Beispiele 4 und 5 offenbart und die Lehre, die für diese Auswertung nötig wäre, sei im Patent ebenfalls nicht ausreichend offenbart. Dies sei insbesondere der Fall für den Wert des Gesamtintegrals der Signale der Figur 1a bzw. 1b, der für die Bestimmung der verzweigten Gruppen in

der Polysilane benötigt würde.

- b) In Bezug auf die Bedingung a) gemäß Anspruch 1 des Patents sei außerdem dem Fachmann keinerlei Information zugänglich gemacht worden, wie keine Umsetzung der Polysilane mit Chlor zu mehr als 30 Mol % durchzuführen sei. Es sei insbesondere nicht offenbart, wie die Umsetzung zu bestimmen sei. Somit sei der Gegenstand von Anspruch 1 nicht ausführbar.

Hilfsantrag

- c) Es sei nicht ersichtlich, wie durch die Beschränkung des Patents auf den Verfahrensanspruch die Einwände der mangelnden Ausführbarkeit entkräftet seien, insbesondere da zumindest in einer Alternative Anspruch 1 so definiert sei, dass ein beliebiges Herstellungsverfahren angewandt werden könne, so lange das gewünschte Produkt erhalten würde. Wenn das Produkt für den Fachmann nicht herstellbar sei, sei auch ein Herstellungsverfahren, das ausschließlich nur über das Produkt definiert sei, ebenfalls nicht ausführbar.

IX. Die Beschwerdeführerin beantragte schriftlich die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents wie erteilt, d.h. die Zurückweisung des Einspruchs (Hauptantrag), hilfsweise die Aufrechterhaltung des Patents in geänderter Fassung auf der Grundlage der mit der Beschwerdebegründung eingereichten Ansprüche des Hilfsantrags.

X. Die Beschwerdegegnerin beantragte schriftlich die Zurückweisung der Beschwerde.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig. Sie erfüllt die Erfordernisse der Artikel 106 bis 108 und Regel 99 EPÜ.
2. Die nicht zur mündlichen Verhandlung erschienenen Parteien waren ordnungsgemäß im Sinne von Regel 115(1) EPÜ geladen. Gemäß Regel 115 (2) EPÜ wurde das Verfahren in Abwesenheit der Parteien fortgesetzt und gemäß Artikel 15 (3) VOBK wurden die Parteien so behandelt, als stützten sie sich auf ihr schriftliches Vorbringen.

Hauptantrag

3. Ausreichende Offenbarung
- 3.1 Bei der Frage der ausreichenden Offenbarung ist zu klären, ob der Fachmann dem Patent genügend Informationen entnehmen kann, um den beanspruchten Gegenstand herzustellen, in diesem Fall kinetisch stabile halogenierte Polysilane gemäß Anspruch 1, als Gemisch von Verbindungen mit mehr als drei Siliciumatomen im Grundgerüst mit jeweils zumindest vier miteinander verbundenen Si-Atomen, deren Substituenten Chlor oder Chlor und Wasserstoff umfassen und in deren Zusammensetzung das Atomverhältnis Substituent:Silicium mindestens 1:1 beträgt, wobei die Polysilane zusätzlich zwei Bedingungen erfüllen müssen, nämlich dass:
 - a) diese eine kinetisch hohe Stabilität gegenüber oxidativer Spaltung durch Chlor aufweisen, wobei bei einer Temperatur von 120°C innerhalb von 10 Stunden

unter Chlorgasüberschuss bei 1013hPa keine Umsetzung der Polysilane zu mehr als 30 Mol % erfolgt, und

b) diese einen Anteil von Verzweigungsstellen in den Polysilanmolekülen von mehr als 8 Mol % aufweisen.

3.2 Die Entscheidung der Einspruchsabteilung in Bezug auf die mangelnde Offenbarung des in Anspruch 1 des Hauptantrags beanspruchten Gegenstands wurde damit begründet, dass die Bedingung a) gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags, beziehungsweise keine Umsetzung der Polysilane zu mehr als 30 Mol % unter bestimmten Bedingungen, im Patent nicht ausreichend offenbart sei. Insbesondere sei eine Reihe von Parametern, die für die Definition der Bedingung a) unerlässlich seien, im Patent nicht angegeben, nämlich i) die Methode zur Bestimmung des Molekulargewichts, ii) die Aufnahmebedingungen und Probepvorbereitung der ^{29}Si -NMR-Spektren, die die quantitative Auswertung der Umsetzung in Mol % erlauben sollten, iii) die Höhe des Chlorgasüberschusses sowie letztendlich iv) die Bestimmungsmethode des Umsetzungsgrads nach der oxidativen Spaltung durch Chlor gemäß Bedingung a).

3.3 In Bezug auf die unzureichende Offenbarung der Bedingung a) in Anspruch 1 des Hauptantrags wurde in der Beschwerdebeurteilung geltend gemacht, dass die Auswertung der ^{29}Si -NMR-Spektren in Absatz 9 des Patents beschrieben sei und dass die Lehre in Absatz 8 des Patents über die Durchführung eines Chlorgasüberschusses ausreichend sei (Beschwerdebeurteilung, Seite 3, vorletzter Absatz).

3.4 In Bezug auf die Auswertung der ^{29}Si -NMR-Spektren offenbart Absatz 9 des Patents jedoch lediglich, dass scharfe, signifikante Produktsignale in ^{29}Si -NMR-

Spektren dann vorliegen, "wenn mit jeweils zumindest vier miteinander verbundenen Siliciumatomen einerseits das Integral des Produktsignals größer als 1 % des Gesamtintegrals aller Produktsignale im ^{29}Si -NMR-Spektrum ist (signifikante Produktsignale) und gleichzeitig die Halbwertsbreite der Produktsignale kleiner als 10 Hz ist (scharfe Produktsignale)".

- 3.5 Aus dieser Textstelle erhält ein Fachmann lediglich eine Lehre über die Auswahl der relevanten NMR Signale von ^{29}Si -NMR-Spektren. In Absatz 9 wird allerdings nicht gelehrt, wie die relevanten NMR Signale ausgewertet werden sollen und wie die Umsetzung der Polysilane gemäß Bedingung a) daraus errechnet werden kann. Absatz 8 des Patents ist ebenfalls nicht relevant. In diesem Absatz wird lediglich die Aufstellung eines Chlorüberschusses gelehrt, der während der Durchführung der Bedingung a) des Anspruchs 1 verwendet wird. Der Chlorüberschuss allein ist allerdings nicht ausreichend, um den bestimmten Umsetzungsgrad gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags zu erhalten. Dafür sind Voraussetzungen über die Struktur der halogenierten Polysilane selbst notwendig, die nirgendwo im Streitpatent beschrieben sind. Somit wird an keiner Stelle des Patents gezeigt, wie kinetisch stabile halogenierte Polysilane, deren Umsetzung gemäß Bedingung a) weniger als 30 Mol % beträgt, zu erhalten sind.
- 3.6 Die Beschwerdeführerin verwies in dieser Hinsicht auf die Beispiele 4 und 5 und Figur 1a des Patents (Beschwerdebegründung, Seite 3, Absatz 4). Demnach würden diese Beispiele zeigen, wie ein Wert von mehr als 8 Mol % für den Anteil von Verzweigungsstellen in den Polysilanmolekülen erhalten werden könne (Bedingung

b) gemäß Anspruch 1 des Patents).

- 3.6.1 Beispiele 4 und 5 des Patents (Absätze 55 bis 57) beschreiben die Herstellung von chlorierten Polysilanen durch einen Teilabbau von Polysilanen mittels Chlorierung. Beide Beispiele betreffen die Chlorierung von erhältlichen Ausgangskomponenten (plasmachemisch hergestelltes PCS) unter vergleichbaren Bedingungen (Cl_2 Gas bei einer Temperatur von 110°C bis 120°C und einem Druck zwischen 1013 hPa und 1213 hPa). Beispiele 4 und 5 beschreiben eine vergleichbare Chlorierung und unterscheiden sich lediglich in der Menge der zur Reaktion gebrachten Komponenten, in dem verwendeten Verdünnungsmittel (Si_2Cl_6 in Beispiel 4 und Si_3Cl_8 in Beispiel 5) und in der Reaktionszeit (25,5 Stunden in Beispiel 4 und 29 Stunden in Beispiel 5). Somit wären die Beispiele 4 und 5 relevant für den beanspruchten Gegenstand. Nach Beendigung der Chlorierung wurde das Reaktionsgemisch destilliert, die Silan-Fractionen identifiziert und ein ^{29}Si -NMR-Spektrum des Destillationsrückstandes erstellt.
- 3.6.2 In Beispiel 4 wurden die auf dem ^{29}Si -NMR-Spektrum scharfen, signifikanten Produktsignale primären, sekundären und tertiären Siliciumatomen zugeschrieben (Spalte 11, Zeilen 22-28). Allerdings enthält weder Beispiel 4 noch Beispiel 5 eine weitere Aufklärung der Struktur oder der Eigenschaften der hergestellten chlorierten Polysilane. Aus den darin offenbarten Informationen ist nicht ersichtlich, noch wurde dies von der Beschwerdeführerin gezeigt, ob die in Beispielen 4 und 5 hergestellten chlorierten Polysilane anspruchsgemäß sind, das heißt mehr als drei Siliciumatome im Grundgerüst mit jeweils zumindest vier miteinander verbundenen Siliciumatomen aufweisen, ein Atomverhältnis Substituent:Silicium von 1:1 haben und

darüber hinaus einen Anteil von Verzweigungsstellen in den Polysilanmolekülen von mehr als 8 Mol % aufweisen (Bedingung b), wie dies in Anspruch 1 des Hauptantrags gefordert wird.

3.6.3 Darüber hinaus wird weder in Beispiel 4 noch in Beispiel 5 eine Chlorierung gemäß Bedingung a) des Anspruchs 1 des Hauptantrags offenbart. Eine solche Chlorierung ist in Absatz 58 des Patents beschrieben, allerdings ist darin weder der Umsetzungsgrad der getesteten Polysilane angegeben noch ist eine Lehre offenbart, wie der Umsetzungsgrad überhaupt bestimmt wurde. Somit kann aus dieser Passage nicht geschlossen werden, dass die getesteten Polysilane "keine Umsetzung.. zu mehr als 30 Mol %" aufweisen und somit die Bedingung a) gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags erfüllen.

3.7 Somit geben weder die Beispiele 4 und 5, noch die Beschreibung der Chlorierung in Absatz 58, noch die Passagen aus den Absätzen 8 und 9 des Patents Aufschluss darüber, wie kinetisch stabile halogenierte Polysilane erhalten werden können, die sowohl die Bedingung a) als auch die Bedingung b) erfüllen. Daher ist der Gegenstand von Anspruch 1 des Hauptantrags im Patent nicht ausreichend offenbart.

3.8 Somit steht der Einspruchsgrund der mangelnden Ausführbarkeit gemäß Artikel 100 (b) EPÜ der Aufrechterhaltung des Patents in erteilter Fassung entgegen.

Hilfsantrag

4. Ausreichende Offenbarung
- 4.1 Anspruch 1 des Hilfsantrags betrifft ein Verfahren zur Herstellung kinetisch stabiler halogenierter Polysilane. Die darin definierten kinetisch stabilen halogenierten Polysilane entsprechen in der ersten Alternative Polysilanen gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags.
- 4.2 In Bezug auf den Hauptantrag kam die Kammer zur Schlussfolgerung, dass die in Anspruch 1 definierten kinetisch stabilen halogenierten Polysilane nicht ausreichend offenbart sind. Die erste Variante des Herstellungsverfahrens gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags ist ausschließlich durch die Merkmale von Anspruch 1 des Hauptantrags definiert. Es ist aufgrund der Anspruchsformulierung eindeutig, dass die Merkmale der Polysilane auch das Verfahren einschränken, wobei in der ersten Alternative nur solche Verfahren beansprucht werden, die ein Produkt gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags als Ergebnis herstellen. Somit gilt die Begründung unter Punkt 3 der Entscheidung genauso für Anspruch 1 des Hilfsantrags. Der Gegenstand von Anspruch 1 des Hilfsantrags ist somit nicht ausreichend offenbart. Der Hilfsantrag ist daher bereits aus diesem Grund nicht gewährbar.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



B. ter Heijden

D. Semino

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt