

Prüfungsarbeit eines Bewerbers – B (Chemie)

Ansprüche

- 1) Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel



wobei Rf ein einwertiger fluorierter Kohlenwasserstoffrest ist bzw. die beiden Rf-Gruppen gemeinsam ein zweiwertiger fluorierter Kohlenwasserstoffrest sind,

umfassend die katalytische Hydrierung einer Olefinverbindung der Formel



In Gegenwart einer Base,

wobei X Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom ist und

Y Fluor, Chlor oder Brom ist, und

Rf wie vorstehend definiert ist, und

wobei mindestens einer der Reste X und Y Chlor ist.

- 2) Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Olefinverbindung
1,1,1,4,4,4-Hexafluor-2-chlor-2-buten; 1,1,1,4,4,4-Hexafluor-2,3-dichlor-2-buten;
3,3,4,4-Tetrafluor-1-chlorcyclobuten; 3,3,4,4-Tetrafluor-1,2-dichlorcyclobuten;
3,3,4,4,5,5-Hexafluor-1-chlorcyclopenten; 3,3,4,4,5,5-Hexafluor-1,2-dichlorcyclopenten;
oder 1,1,1,4,4,4-Hexafluor-2-brom-3-chlor-2-buten ist.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Hydrierkatalysator Raney-Nickel oder Palladium auf Kohle verwendet.
- 4) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man als Base Kaliumhydroxid, Natriumhydroxid, NaHCO_3 , Magnesiumhydroxid, Triethylamin oder Pyridin verwendet.
- 5) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man 1,8 bis 3 Äquivalente der Base pro Mol der Verbindung der Formel III verwendet.
- 6) 1,1,2,2-Tetrafluorcyclobutan
- 7) Verwendung von 1,1,2,2-Tetrafluorcyclobutan oder 1,1,1,4,4,4-Hexafluorbutan als flüssige Reinigungsmittel.
- 8) Verwendung von 1,1,2,2-Tetrafluorcyclobutan oder 1,1,1,4,4,4-Hexafluorbutan als Arbeitsflüssigkeiten für Wärmepumpen.

Anspruchssatz 2 („Teilanmeldung“)

- 1) Azeotropes Gemisch aus 1,1,2,2,3,3 – Hexafluorocyclopentan und C₁-C₄-Alkanolen.
- 2) Azeotropes Gemisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Alkohol aus der Gruppe mit Methanol und Ethanol ausgewählt wird.
- 3) Azeotropes Gemisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein binäres Gemisch aus 65 bis 73 Gew.-% 1,1,2,2,3,3-Hexafluorocyclopentan und 35 bis 27 Gew.% Methanol handelt.
- 4) Azeotropes Gemisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein binäres Gemisch aus 71 bis 79 Gew.-% 1,1,2,2,3,3-Hexafluorocyclopentan und aus 29 bis 21 Gew.-% Ethanol handelt.
- 5) Verfahren zur Herstellung der azeotropen Gemische gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, indem man die gewünschte Menge der Stoffe abwägt und sie in einem geeigneten Behälter vermischt.
- 6) Verwendung der azeotropen Gemische gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 als Arbeitsflüssigkeiten in Wärmepumpen.
- 7) Verwendung der azeotropen Gemische gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 als Flüssigkeiten für die Reinigung fester Oberflächen.
- 8) Verwendung nach Anspruch 7 zur Entfernung von Flußmitteln und Flußmittelrückständen von Leiterplatten.
- 9) Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Lösungsmittel anschließend rückgewonnen wird.
- 10) Verwendung nach Anspruch 7 als Lösungsmittel in konventionellen Vorrichtungen, die mit konventionellen Betriebsverfahren arbeiten.

München, den 29.3.2001

Anmeldenummer:

Anmelder:

Bezeichnung:

Bescheid vom

Hiermit reichen wir einen neuen Anspruchssatz (Satz 1), sowie einen weiteren Anspruchssatz (Satz 2) ein, den wir beabsichtigen, in einer Teilanmeldung weiterzuverfolgen, und bitten diese dem weiteren Verfahren zu Grunde zu legen (Hinweis für den Prüfer: Es ist nicht möglich, 2 Anspruchssätze zu verfolgen, zum leichteren Korrigieren habe ich die Teilanmeldung in einem separaten Anspruchssatz formuliert.)

Satz 1

Gestützt auf den ursprünglichen Anspruch 2 i.V.m. Anspruch 1 sowie gestützt auf die Beschreibung Seite 3, Zeile 20-21 und Zeile 26 bis 27 wurde ein neuer Verfahrensanspruch aufgenommen, der auf die bevorzugten Verbindungen der Formel III und die zwingende Gegenwart einer Base präzisiert wurde.

Anspruch 2 ist auf die Beschreibung Seite 3, Zeile 2 bis 5 gestützt;

Anspruch 3 ist auf die Beschreibung Seite 3, Zeile 12 bis 13 gestützt;

Anspruch 4 ist auf die Beschreibung Seite 3, Zeile 32 bis 33 gestützt;

Anspruch 5 ist auf die Beschreibung Seite 4, Zeile 1 bis 2 gestützt;

Anspruch 6 ist auf die Beschreibung Seite 2, Zeile 6 und Seite 5, Zeile 11 gestützt;

Anspruch 7 ist auf die Beschreibung Seite 4, Zeile 24 bis 25 i.V.m.

Seite 2, Zeile 3 und Zeile 6 gestützt;

Anspruch 8 ist aus analogen Gründen wie Anspruch 7 auf die Beschreibung gestützt.

Satz 2

Anspruch 1 (Satz 2) ist ein Stoffanspruch auf ein azeotropes Gemisch und ist auf die Beschreibung Seite 5, Zeile 15 bis 17 gestützt;

Anspruch 2 ist auf die Beschreibung Seite 5, Zeile 25 bis 26 gestützt;

Anspruch 3 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 1 bis 3 gestützt;

Anspruch 4 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 4 bis 6 gestützt;

Anspruch 5 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 25 bis 27 gestützt;

Anspruch 6 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 8 bis 9 gestützt;

Anspruch 7 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 10 gestützt;

Anspruch 8 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 10 bis 11 gestützt;

Anspruch 9 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 10 i.V.m. Zeile 20 gestützt;

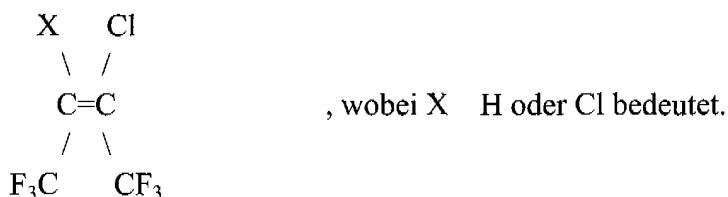
Anspruch 10 ist auf die Beschreibung Seite 6, Zeile 13 bis 14 gestützt;

Die Ansprüche erfüllen somit Art. 123(2) EPÜ.

Alle Ansprüche erfüllen ebenso Art. 84 EPÜ, in fraglichen Fällen nehmen wir bei jedem Anspruch spezifisch Stellung.

Stand der Technik:

Dokument I beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von $F_3C-CH_2-CH_2-CF_3$ durch Palladium-katalysierte Hydrierung der entsprechenden Alkene



Dokument DII beschreibt die Verbindung 1,1,2,2,3,3-Hexafluorocyclopentan, ein Verfahren zu dessen Herstellung durch Hydrierung der entsprechenden 1,2-Dichlorcyclopentan-Verbindung mit Raney-Ni oder Pd/C, sowie dessen Verwendung zur Reinigung fester Oberflächen, insbesondere zur Entfernung von Flußmitteln und Flußmittelrückständen von Leiterplatten.

Ferner beschreibt DII in Anspruch 2 ein Verfahren zur Reinigung einer festen Oberfläche mit Zusammensetzungen, enthaltend eine wirksame Menge von 1,1,2,2,3,3-Hexafluorocyclopentan.

Satz 1:

Anspruch 1

Art. 84:

Da sich der nächste Stand der Technik nicht nur durch die Base, sondern auch durch die Formel unterscheidet, wurde eine einteilige Anspruchsform gewählt, um Art. 84 zu entsprechen.

Neuheit (Art. 54):

Anspruch 1 ist neu, da aus dem Stand der Technik nicht bekannt ist, das Verfahren in Gegenwart einer Base durchzuführen.

Erfinderische Tätigkeit (Art. 56):

Dokument DI wird als nächster Stand der Technik gesehen, da hier ein allgemeineres Verfahren als in DII beschrieben wird.

Anspruch 1 unterscheidet sich von dem in DI beschriebenen Verfahren darin, daß neben einer breiteren Formel herstellbaren Verbindungen die Hydrierung in Gegenwart einer BASE erfolgt.

Dadurch wird erreicht, daß bei Verwendung von Verbindungen, bei denen mindestens einer der Reste X und Y Chlor ist, unerwünschte chlorierte Nebenprodukte vermieden werden (siehe Beschreibung Seite 3, Zeile 20 bis 27) (schweres Abtrennen, Ozonschicht).

Ausgehend von DI bestand somit die Aufgabe, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die unerwünschten chlorierten Nebenprodukte vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren gem. Anspruch 1 gelöst. Da der Fachmann zur Lösung dieser Aufgabe aus dem Stand der Technik keinen Hinweis findet, beruht das Verfahren gemäß Anspruch 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ansprüche 2-5 (abhängig von Anspruch 1)

Gemäß den Richtlinien C-IV, 9.5a brauchen abhängige Ansprüche eines unabhängigen Anspruchs, der neu und erfinderisch ist, nicht geprüft zu werden. Die Ansprüche 2 - 5 sind neu und erfinderisch.

Anspruch 6

Neuheit (Art. 54):

Anspruch 6 ist neu, da der St. d. T. diese Verbindung nicht beschreibt.

Erf. Tätigkeit (Art. 56):

Dokument DII ist als nächster Stand der Technik zu betrachten, da es eine ähnliche Verbindung und deren Verwendung beschreibt. Die Verbindung gemäß DII weist den Nachteil auf, daß sie einen zu hohen Siedepunkt aufweist und daher nicht für alle Anwendungen geeignet ist (siehe Beschreibung Seite 5, Zeile 15). Wie man der Beschreibung entnehmen kann, weisen insbesondere die in Beispiel 4 und 5 beschriebenen Azeotrope vorteilhafte Eigenschaften auf, deren Siedepunkte liegen bei 61 °C und 71 °C. Da die Verbindung gemäß Anspruch 6 einen Siedepunkt von 50-51 °C aufweist, ist sie demnach noch geeigneter für alle Anwendungen als die Azeotrope.

Ausgehend von DII bestand somit die Aufgabe, Verbindungen zur Verfügung zu stellen, die für Reinigungszwecke und für die Anwendung als Arbeitsflüssigkeiten für Wärmepumpen universell einsetzbar sind.

Dies wird durch die neue Verbindung gemäß Anspruch 6 gelöst und ist im St. d. T. nicht nahegelegt.

Anspruch 7 und Anspruch 8

Neuheit:

Im Stand der Technik wird die Verwendung der Verbindungen nicht beschrieben.

Erfinderische Tätigkeit:

Beide Verbindungen weisen einen niedrigeren Siedepunkt als die vorteilhaften Azeotrope auf. In Analogie zu den Ausführungen zu Anspruch 6 beruhen beide Ansprüche somit auf einer erf. Tätigkeit.

„Satz 2“ (Teilanmeldung)

Anspruch 1

Klarheit (Art. 84 EPÜ):

Der Anspruch ist klar, da gemäß der Beschreibung Seite 5, Zeile 28-34 damit die Zusammensetzung genau definiert ist. Der Fachmann kann für die jeweiligen Azeotrope, nach Abhängigkeit von Druck und Temperatur durch Routineversuche die Zusammensetzung bestimmen.

Neuheit:

Der Stand der Technik beschreibt keine Azeotrope, Anspruch 1 ist somit neu. (Neue Auswahl gegenüber der in DII in Anspruch 2 beschriebenen Mischung)

Erfinderische Tätigkeit:

Dokument DII wird als nächster Stand der Technik betrachtet. Dokument DII beschreibt in Anspruch 2 eine Mischung, enthaltend eine wirksame Menge von 1,1,2,2,3,3-Hexafluorocyclopentan. Anspruch 1 unterscheidet sich von DII, Anspruch 2 dadurch, daß eine bestimmte Mischung, ein Azeotrop ausgewählt wird. Das Azeotrop weist gegenüber DII den Vorteil auf, daß es einen niederen Siedepunkt aufweist und dadurch universell einsetzbar ist (siehe Beschreibung Seite 5, Zeile 15), sowie den weiteren Vorteil, daß das Lösungsmittel bei der Entfernung des Flussmittels mühelos rückgewonnen und wiederverwendet werden kann (siehe Beschreibung Seite 6, Zeile 19-21).

Es bestand somit die Aufgabe, eine Mischung bereitzustellen, die diese Anforderungen erfüllt.

Dies wird durch die azeotrope Mischung gemäß Anspruch 1 gelöst und durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Es sind somit alle Kriterien der Entscheidung t 198/94 für eine Auswählerfindung erfüllt:

- Der ausgewählte Bereich ist eng (Azeotrop = spezif. Zusammensetzung)
- Genug Abstand von bevorzugtem Bereich (kein A. in DII beschrieben)
- Kein willkürlicher Ausschnitt (Es wird kein Effekt erreicht)

Anspruch 1 beruht somit auf einer erf. Tätigkeit.

Ansprüche 2-4 (abhängig von Anspruch 1)

Die Ansprüche sind neu und erfinderisch (RiLi-C-IV, 9.5a).

Anspruch 5

Da die Stoffansprüche bis 1 bis 4 neu und erfinderisch sind, ist auch ein Herstellverfahren neu und erfinderisch (RiLi-C IV, 9.5a).

Ansprüche 6 bis 10

Da die Stoffansprüche 1 bis 4 neu und erfinderisch sind, ist auch jegliche Verwendung neu und erfinderisch.

Wir stellen die Einreichung einer angepassten Beschreibung so lange zurück, bis ein gewährbarer Anspruchssatz vorliegt.

Mit freundlichen Grüßen,

(Unterschrift)

Hinweise für den Prüfer

- die Teilanmeldung wurde als separater Anspruchssatz formuliert. (leichtere Korrektur, formal nicht zulässig im „richtigen Bescheid nach EPÜ“)
- die Ansprüche 6 bis 8 (Satz 1) sind fraglich, aber nach der geschilderten Sachlage patentfähig. Es geht nicht hervor, daß der vorteilhafte Effekt der Azeotrope ausschließlich in ihrer Eigenschaft als Azeotrope begründet ist. Vielmehr scheint auch der Siedepunkt einen weiteren vorteilhaften Effekt darzustellen.