

Prüferbericht - Aufgabe A 2013 (Chemie)

Übersetzung des englischen Originaltextes

Allgemeine Anmerkungen

In der im Schreiben des Mandanten beschriebenen Erfindung ging es um künstliche Schneegranulate. Diese werden aus speziellen superabsorbierenden Polymeren hergestellt. Der Mandant schilderte in seinem Schreiben die Probleme, die Skigebiete in Bezug auf die Verfügbarkeit von Schnee haben, und beschrieb, wie ein Unternehmen im Nachbardorf auf den Abfahrten dieses Dorfs Kunstschnee bereitstellt. In der vom Mandanten vorgelegten Broschüre D1 verspricht dieses Dorf dank der Verwendung einer neuen Art von Kunstschnee tatsächlich Schnee für den ganzen Winter. Die Broschüre enthielt keine Informationen zur Zusammensetzung des Schnees. Der Mandant erklärte in seinem Schreiben, eine Analyse des Schnees habe ergeben, dass der Kunstschnee keinerlei Silizium oder Fluor enthalte.

D2 ist ein Artikel über superabsorbierende Polymere und ihre Verwendungen sowie entsprechende Herstellungsverfahren. Die allgemeinen superabsorbierenden Polymere der vorliegenden Anmeldung sind in diesem Dokument offenbart. Die Verwendung als Kunstschnee ist ebenfalls erwähnt.

Bei den im Schreiben des Mandanten beschriebenen superabsorbierenden Polymeren handelte es sich um Homo- oder Copolymere der Acrylsäure und der Methacrylsäure oder der Salze davon. Diese Polymere wurden in einem Umkehrphasen-Polymerisationsverfahren hergestellt. Das Polymer musste vernetzt werden, um wasserabsorbierende Eigenschaften zu erhalten. Die Vernetzermenge musste im Bereich von 0,05 bis 2 Gew.-% liegen. Diese Polymere waren identisch mit den in D2 beschriebenen Polymeren.

Die vom Mandanten beschriebenen Granulate mussten mit einem fluorhaltigen Polymer und/oder einem Silikonöl behandelt werden. Diese Behandlung gewährleistete, dass die einzelnen Teilchen nicht aneinanderkleben. Außerdem verbesserten sich damit die Gleiteigenschaften der Granulate.

Die im Schreiben des Mandanten beschriebenen superabsorbierenden Polymere mussten möglichst kugelförmig sein. Dies wurde mit dem sogenannten Sphärizitätskoeffizienten, einem wohlbekannten Parameter, beschrieben. Dieser Sphärizitätskoeffizient musste einen Wert von mindestens 0,8 haben. Aus Tabelle 3 ging hervor, dass die Gleiteigenschaften von Polymeren, deren Sphärizitätskoeffizient unter 0,8 liegt, nicht gut genug sind, um Schnee herzustellen (schlechter kinematischer Reibungskoeffizient).

Aus dem Schreiben des Mandanten ging klar hervor, dass sich der Sphärizitätskoeffizient durch die Wahl der Vernetzermenge beeinflussen lässt (s. Beispiel 3). Der Fachmann konnte die Vernetzermenge, die erforderlich ist, um den gewünschten Sphärizitätskoeffizienten zu erhalten, durch Routineversuche bestimmen. Da der Sphärizitätskoeffizient ein wohlbekannter Parameter war, konnte das Schneegranulat mit diesem Parameter definiert werden.

Das Erzeugnis konnte durch klare Merkmale definiert werden, sodass eine Definition als Product-by-Process-Anspruch nicht zweckmäßig war. Die Granulate durften noch kein Wasser absorbiert haben, denn dieses Erzeugnis soll verkauft werden. Weitere unabhängige Ansprüche waren auf das Verfahren zur Herstellung der Granulate, auf das Verfahren zur Herstellung von Schnee und auf die Schneegranulate zu richten. Ein Verwendungsanspruch, der auf die Verwendung des Granulats zur Herstellung von Schnee gerichtet ist, war ebenfalls ein möglicher unabhängiger Anspruch.

Das Schreiben des Mandanten bot viele Auffangpositionen für abhängige Ansprüche. Die besten Auffangpositionen enthielt der nachstehende Musteranspruchssatz. Aus dem Stand der Technik bekannte Merkmale eigneten sich nicht gut als Auffangpositionen.

Bei mehr als 15 Ansprüchen gab es ab dem 16. Anspruch keine Punkte mehr, da der Mandant nach eigener Aussage keine Anspruchsgebühren entrichten wollte.

In der Einleitung zur Beschreibung waren die Dokumente 1 und 2 zu beschreiben und die zu lösende Aufgabe zu definieren. Belanglose Angaben waren zu streichen.

1. Unabhängige Patentansprüche

Der Anspruchssatz hatte die Erfordernisse der Regel 43 (2) EPÜ zu erfüllen. Wurden zwei unabhängige Ansprüche für denselben Gegenstand eingereicht, wurde unabhängig von der Reihenfolge der Ansprüche nur der schlechteste Anspruch bewertet. Gab es beispielsweise einen guten Erzeugnisanspruch (35 Punkte möglich) und einen Product-by-Process-Anspruch (25 Punkte möglich), erhielt nur der Product-by-Process-Anspruch Punkte.

1.1. Der Hauptezeugnisanspruch konnte folgendermaßen formuliert werden:

Granulat umfassend ein vernetztes superabsorbierendes Polymer eines Homo- oder Copolymers der Acrylsäure und der Methacrylsäure oder der Salze davon, wobei das Polymer mit linearen Alkandiolen mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen in einer Menge im Bereich von 0,05 bis 2 Gew.-% vernetzt und mit einem fluorhaltigen Polymer und/oder einem Silikonöl in einer Menge über 0,1 Gew.-% bezogen auf die Gesamtmenge des superabsorbierenden Polymers beschichtet ist und das Granulat einen Sphärizitätskoeffizienten von mindestens 0,8 hat. **35 Punkte**

Insgesamt wurden für diesen Anspruch bis zu 35 Punkte vergeben. 10 Punkte wurden abgezogen, wenn der Anspruch als Anspruch auf ein durch ein Verfahren erhältliches Erzeugnis formuliert war, denn es war möglich, den Anspruch als Anspruch auf das Erzeugnis als solches zu formulieren. Wichtig war, dass der Anspruch auf die Granulate gerichtet ist, die noch kein Wasser absorbiert haben, denn dieses Erzeugnis wird verkauft. Ein Anspruch auf die Granulate, die Wasser enthalten, erhielt nur Punkte für Kunstschnee, nicht aber für das Granulat. Für einen Anspruch auf ein Granulat, das jedes superabsorbierende Polymer umfasst, wurden 10 Punkte abgezogen, weil ein solcher Anspruch nicht gestützt wird. Aus Absatz [016] ging eindeutig hervor, dass andere superabsorbierende Polymere mit der Beschichtung nicht kompatibel sind. Der Anspruch war daher auf Polyacrylate/Methacrylate zu beschränken. Es war unbedingt zu präzisieren, dass ein Vernetzer verwendet wird sowie welche Art und in welcher Menge. Für einen Anspruch, in dem keinerlei Vernetzung erforderlich ist, wurden 10 Punkte

abgezogen. Wenn im Anspruch keine Vernetzermenge definiert war, wurden 3 Punkte abgezogen. Auch die Art des Vernetzers war wesentlich; wurde diese Beschränkung nicht erwähnt, wurden 3 Punkte abgezogen. Für einen Anspruch auf ein Granulat, das nicht mit einem fluorhaltigen Polymer oder einem Silikonöl beschichtet war, wurden 25 Punkte abgezogen, weil ein solcher Anspruch gegenüber D2 nicht erfinderisch sein kann. Das fluorhaltige Polymer bzw. das Silikonöl war in einer Menge über 0,1 Gew.-% zu verwenden, und es wurden 10 Punkte abgezogen, wenn diese Beschränkung nicht vorhanden war. Die Obergrenze war nicht wesentlich. Ansprüche mit und ohne diese Beschränkung erhielten die gleiche Punktzahl. Für Ansprüche, die auf bestimmte Fluor-/Silikon-Verbindungen beschränkt waren, wurden 5 Punkte abgezogen. Der Aufgabe war eindeutig zu entnehmen, dass es wesentlich ist, dass die Granulate einen Sphärizitätskoeffizienten von mindestens 0,8 haben; war diese Beschränkung nicht vorhanden, so wurden 10 Punkte abgezogen. Für Ansprüche, die auf eine Teilchengröße von 20 bis 500 µm beschränkt waren, wurden 5 Punkte abgezogen. Außerhalb dieses Bereichs ist der Schnee zwar nicht sehr gut, er wurde aber trotzdem als annehmbares Erzeugnis angesehen. Bei anderen unnötigen Beschränkungen wurden 5 Punkte pro Beschränkung abgezogen. Ansprüche, die nicht neu waren, erhielten keine Punkte.

1.2. Folgender Verfahrensanspruch wurde erwartet:

Verfahren zur Herstellung eines superabsorbierenden Granulats, umfassend die folgenden Schritte:

- i) Polymerisation einer wässrigen Lösung eines oder mehrerer Monomere aus der Gruppe der Acrylsäure, der Methacrylsäure oder der Salze davon in einer Umkehrphasensuspensions-Polymerisation in Gegenwart eines aliphatischen organischen Lösungsmittels und eines wasserlöslichen Initiators in einer Menge im Bereich von 0,1 bis 2,0 Gew.-% bezogen auf die Menge des Monomers;
- ii) Vernetzung des in Schritt i) gewonnenen Polymers unter Verwendung linearer Alkandiole mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen als Vernetzer in einer Menge im Bereich von 0,05 bis 2 Gew.-% bezogen auf die Polymermenge, wobei die Vernetzermenge so gewählt wird, dass ein Sphärizitätskoeffizient von mindestens 0,8 erzielt wird;
- iii) Beschichtung der Teilchen mit einem fluorhaltigen Polymer und/oder einem Silikonöl mit mindestens 0,1 Gew.-% bezogen auf die Menge des Polymers durch Inkontaktbringen der Granulate mit einer aliphatischen Kohlenwasserstofflösung, in der das fluorhaltige Polymer und/oder das Silikonöl gelöst ist. **10 Punkte**

Für diesen Anspruch konnten insgesamt 10 Punkte erzielt werden. Die Vernetzung, die Vernetzermenge und die Art des Vernetzers waren alle wesentlich. Für Ansprüche, in denen kein Vernetzer definiert war, wurden 6 Punkte abgezogen. Für Ansprüche, in denen zwar das Vorhandensein eines Vernetzers, nicht aber die Art oder die Menge des Vernetzers definiert war, wurden für jedes fehlende Merkmal 2 Punkte abgezogen. Der Sphärizitätskoeffizient war im Anspruch ebenfalls zu definieren, da die Reaktionsbedingungen diesen nicht automatisch ergeben. Wurde er nicht definiert, wurden 3 Punkte abgezogen. Andere nicht erforderliche Beschränkungen führten ebenso wie das Fehlen eines wesentlichen Merkmals zu einem Abzug von 2 Punkten.

Als Alternative zum oben genannten Verfahrensanspruch konnte auch ein Anspruch auf ein Verfahren zur Herstellung der Granulate abgefasst werden, in dem von den dann beschichteten Granulaten ausgegangen wird. Ein solcher Anspruch erhielt

ebenfalls 10 Punkte, wenn das Granulat alle wesentlichen Merkmale enthielt. Für die beiden Ansprüche wurden nur 10 Punkte vergeben, selbst wenn beide Ansprüche vorhanden waren. Wenn nur auf die Beschichtung des vorgenannten Granulats eingegangen wurde, gab es keine Punkte, da dann das bereits beschichtete Granulat beschichtet wird, was technisch keinen Sinn ergibt.

1.3. Der folgende Anspruch ist auf das Verfahren zur Herstellung von Schnee gerichtet.

Verfahren zur Herstellung von Kunstschnee umfassend das Inkontaktbringen der Granulate nach Anspruch 1 mit Wasser, bis die Granulate mindestens das fünffache Gewicht an Wasser bezogen auf das Gewicht der Granulate absorbiert haben, sowie die anschließende Kühlung. **10 Punkte**

Für diesen Anspruch wurden bis zu 10 Punkte vergeben. Für einen Anspruch, in dem die Wassermenge nicht definiert war, wurden 7 Punkte abgezogen. Das Fehlen eines Kühlungsschrittes hatte einen Abzug von 5 Punkten zur Folge.

1.4. Es wurde auch ein Anspruch auf Kunstschneegranulate erwartet:

Kunstschnee, der die in Anspruch 1 definierten Granulate umfasst, die mindestens das fünffache Gewicht an Wasser bezogen auf das Gewicht der Granulate enthalten. **10 Punkte**

Für diesen Anspruch konnten 10 Punkte erzielt werden. Für einen Anspruch, in dem die Wassermenge nicht definiert war, wurden 7 Punkte abgezogen. Ein Anspruch, der als Product-by-Process-Anspruch abgefasst wurde, erhielt ebenfalls die volle Punktzahl.

1.5. Schließlich konnte auch ein Verwendungsanspruch formuliert werden.

Verwendung des Granulats aus Anspruch 1 für die Herstellung von Kunstschnee. **5 Punkte**

Ein weiterer Verwendungsanspruch könnte wie folgt lauten:
Verwendung eines fluorhaltigen Polymers/Silikonöls zur Verbesserung der Gleiteigenschaften von Kunstschnee.

Für einen solchen Anspruch wurden 5 Punkte vergeben. Insgesamt konnten nur 5 Punkte für Verwendungsansprüche erzielt werden.

2. Abhängige Ansprüche

Die Prüfungsaufgabe zeigte einige bevorzugte Ausführungsformen auf, die die Grundlage für abhängige Ansprüche bilden konnten. Abhängige Ansprüche sollten auf Merkmale gerichtet sein, die zusätzliche Vorteile bieten, und sie müssen verteidigt werden können; aus diesem Grund wurden für Merkmale, die auch im Stand der Technik vorhanden waren, keine Punkte vergeben. Entsprechende abhängige Ansprüche erhielten keine Punkte. Für die abhängigen Ansprüche gab es insgesamt 15 Punkte.

Für die folgenden abhängigen Ansprüche wurden Punkte vergeben.

Die Kombination aus Fluorverbindung und Silikonverbindung bot eine sehr gute Auffangposition. Für einen solchen abhängigen Anspruch konnten 5 Punkte erzielt werden.

2 Punkte wurden für einen abhängigen Anspruch vergeben, der auf das Copolymer der Acrylsäure und der Methacrylsäure oder der Salze davon gerichtet war.

2 Punkte wurden für die Teilchengröße von 20 bis 500 μm vergeben.

2 Punkte wurden für den bevorzugten Sphärizitätskoeffizienten von über 0,9 vergeben.

2 Punkte wurden für das bevorzugte fluorhaltige Polymer vergeben.

2 Punkte wurden für die bevorzugte Menge des fluorhaltigen Polymers vergeben.

2 Punkte wurden für die bevorzugten Silikone vergeben.

2 Punkte wurden für die bevorzugten Kältemittel vergeben, wenn sie vom Verfahren zur Herstellung von Schneegranulaten abhängig waren.

3. Beschreibung

Für die Beschreibung gab es insgesamt 15 Punkte.

Für die Zusammenfassung von D1 und D2 konnten 6 Punkte erzielt werden, für die Definition der Aufgabe 5 Punkte. Die letzten 4 Punkte gab es für die Streichung von belanglosen Angaben und die Formulierung der Beschreibung als echte Einführung in die Anmeldung.

Musteranspruchssatz:

1. Granulat umfassend ein vernetztes superabsorbierendes Polymer eines Homo- oder Copolymers der Acrylsäure und der Methacrylsäure oder der Salze davon, wobei das Polymer mit linearen Alkandiolen mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen in einer Menge im Bereich von 0,05 bis 2 Gew.-% vernetzt und mit einem fluorhaltigen Polymer und/oder Silikonöl in einer Menge über 0,1 Gew.-% bezogen auf die Gesamtmenge des superabsorbierenden Polymers beschichtet ist und das Granulat einen Sphärizitätskoeffizienten von mindestens 0,8 hat.
2. Granulat nach Anspruch 1, in dem das Polymer mit einer Kombination aus einem fluorhaltigen Polymer und einem Silikonöl beschichtet ist.
3. Granulat nach Anspruch 1 oder 2, in dem das superabsorbierende Polymer ein Copolymer der Acrylsäure und der Methacrylsäure oder der Salze davon ist.
4. Granulat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, in dem das Granulat einen Sphärizitätskoeffizienten über 0,9 hat.
5. Granulat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, in dem das fluorhaltige Polymer in einer Menge im Bereich von 0,5 bis 3 Gew.-% vorliegt.
6. Granulat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, in dem das fluorhaltige Polymer ein aus einem Fluoralkyl(meth)acrylat gewonnenes Acrylhomopolymer oder Acrylcopolymer ist, bei dem die Fluoralkylgruppe 3 Fluoratome und 2 bis 4 Kohlenstoffatome hat.
7. Granulat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, in dem das Silikonöl eine Viskosität von 100 bis 1 000 mm²/s bei 25 °C aufweist.
8. Granulat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, in dem das Granulat eine durchschnittliche Teilchengröße von 20 bis 500 µm aufweist.
9. Verfahren zur Herstellung eines superabsorbierenden Granulats, umfassend die folgenden Schritte:
 - i) Polymerisation einer wässrigen Lösung eines oder mehrerer Monomere aus der Gruppe der Acrylsäure, der Methacrylsäure oder der Salze davon in einer Umkehrphasensuspensions-Polymerisation in Gegenwart eines aliphatischen organischen Lösungsmittels und eines wasserlöslichen Initiators in einer Menge im Bereich von 0,1 bis 2,0 Gew.-% bezogen auf die Menge des Monomers;
 - ii) Vernetzung des in Schritt i) gewonnenen Polymers unter Verwendung linearer Alkandiole mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen als Vernetzer in einer Menge im Bereich von 0,05 bis 2 Gew.-% bezogen auf die Polymermenge, wobei die Vernetzermenge so gewählt wird, dass ein Sphärizitätskoeffizient von mindestens 0,8 erzielt wird;

- iii) Beschichtung der Teilchen mit einem fluorhaltigen Polymer und/oder einem Silikonöl mit mindestens 0,1 Gew.-% bezogen auf die Menge des Polymers durch Inkontaktbringen der Granulate mit einer aliphatischen Kohlenwasserstofflösung, in der die Fluorverbindung und/oder das Silikon gelöst ist.
10. Verfahren zur Herstellung von Kunstschnee umfassend das Inkontaktbringen der Granulate nach einem der Ansprüche 1 bis 8 mit Wasser, bis die Granulate mindestens das fünffache Gewicht an Wasser bezogen auf das Gewicht der Granulate absorbiert haben, sowie die anschließende Kühlung.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, in dem die Granulate in einem flüssigen Kältemittel gekühlt werden, vorzugsweise in flüssigem Stickstoff, flüssiger Luft oder flüssigem Kohlendioxid.
 12. Kunstschneegranulate umfassend die Granulate nach einem der Ansprüche 1 bis 8, die mindestens das fünffache Gewicht an Wasser bezogen auf das Gewicht der Granulate enthalten.
 13. Verwendung des Granulats nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Herstellung von Kunstschnee.

EXAMINATION COMMITTEE I

Candidate No. _____

Paper A (Chemistry) 2013 - Marking Sheet

Category		Maximum possible	Marks awarded	
Independent claims	Granule	35		
	Process	10		
	Snow	10		
	Method snow	10		
	Use	5		
Dependent claims		15		
Description		15		
Total		100		

Examination Committee I agrees on marks and recommends the following grade to the Examination Board:

☐ PASS
(50-100)

☐ COMPENSABLE FAIL
(45-49)

☐ FAIL
(0-44)

27 June 2013

Chairman of Examination Committee I