

Prüferbericht – Aufgabe B 2015 (Chemie)

1. Einführung

Die Aufgabe betraf Airbag-Zusammensetzungen auf der Basis der organischen Stickstoffverbindungen Tetrazol, Aminotetrazol, Nitrotetrazol, Nitroaminotetrazol und Triazol als Brennstoff. In der Aufgabe sind allgemeine Probleme von Airbags beschrieben wie die Haltbarkeit über die Lebensdauer des Autos und vor allem die sehr schnelle Gaserzeugung im Bedarfsfall, und es heißt, dass Airbags in der Regel einen Brennstoff und ein anorganisches Oxidationsmittel enthalten.

Eigens erwähnt wird in der Aufgabe das Problem der Metalloxide, die bei der Reaktion des Oxidationsmittels im Airbag entstehen. Diese Metalloxide sind umweltschädlich und können für den menschlichen Körper schädlich sein. In der Aufgabe heißt es, dass die Zugabe von Karbiden oder Nitriden zu der Airbag-Zusammensetzung dazu beiträgt, die Oxide in Stoffe mit einem höheren Schmelzpunkt umzuwandeln, die sich (in der festen Phase) bei der hohen Betriebstemperatur des Airbags leichter aus diesem abtrennen lassen. Diese leicht abzutrennenden Stoffe werden als Schlacke bezeichnet. Ein weiterer Vorteil der Verwendung von Karbiden und Nitriden besteht darin, dass ihre Zersetzung zur Erzeugung zusätzlicher Gase führt, was insgesamt für die Leistung des Airbags gut ist.

In der Aufgabe sind auch verschiedene bevorzugte Ausführungsformen beschrieben. So können zur weiteren Verbesserung der Schlackebildung Oxide oder Hydroxide von Titan und Aluminium als sekundäre Schlackebildner zugegeben werden. Nur für Karbide ist offenbart, dass auch Hydrotalcit äußerst geeignet als sekundärer Schlackebildner ist. Hydrotalcit verbessert nicht nur die Schlackebildung, sondern absorbiert auch einige der im Airbag entstehenden (giftigen) Gase und macht die Zusammensetzung stabiler.

Zur Verwendung im Airbag wird die Zusammensetzung in die Form eines Granulats gebracht. Zur Unterstützung der Granulatbildung kann die Zusammensetzung ein wasserlösliches Polymer und ein Schmiermittel enthalten.

Die Ansprüche der Anmeldung sind auf die grundlegende Zusammensetzung aus Brennstoff, Oxidationsmittel und Karbid oder Nitrid gerichtet. Die abhängigen Ansprüche betreffen Zusammensetzungen mit den sekundären Schlackebildnern.

Der Prüfer hat zwei Dokumente des Stands der Technik angeführt und auf der Grundlage beider Dokumente Einwände wegen mangelnder Neuheit erhoben.

Dokument D1 betrifft ebenfalls eine Airbag-Zusammensetzung mit einem Brennstoff (Tetrazole und Triazole), einem Oxidationsmittel und Karbid oder Nitrid als Schlackebildner. Das Dokument offenbart ein Verfahren zur Herstellung der Airbag-Zusammensetzungen, das mit dem aus der Anmeldung identisch ist. In diesem Dokument wird allgemein erwähnt, dass Tonminerale als sekundäre Schlackebildner verwendet werden können.

Dokument D2 bezieht sich nicht auf Airbags, sondern auf explosive Zusammensetzungen, die beim Abriss von Gebäuden zum Einsatz kommen. Darin ist eine Zusammensetzung offenbart, die unter die Ansprüche 1 bis 4 fällt. In dem Dokument ist beschrieben, dass der Brennstoff eine Partikelgröße in der Größenordnung von 1 mm haben muss, damit starke Explosionen erzeugt werden können, und dass die Zusammensetzung in 3 Sekunden reagiert. Diese beiden Merkmale machen die explosiven Zusammensetzungen aus D2 für Airbags ungeeignet, denn wie in D1 offenbart ist (siehe Absatz [007]), ist für einen Airbag entscheidend, dass die Reaktionszeit unter 50 ms beträgt.

Im Bescheid wird außerdem ein Einwand nach Artikel 84 EPÜ erhoben, weil in Anspruch 1 ein maßgebliches Merkmal fehlt. Aus der Beschreibung geht eindeutig hervor, dass die Partikelgröße der Brennstoffkomponenten ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist. Dieses Merkmal ist in Anspruch 1 nicht enthalten.

Die Aufgabe umfasst ein Schreiben mit Anweisungen des Mandanten an den Patentanwalt. In der Anlage zu diesem Schreiben schlägt der Mandant einen Anspruchssatz vor.

Der Mandant beschränkt die Ansprüche auf eine Ausführungsform mit Hydrotalcit als sekundärem Schlackebildner. Zusätzlich definiert er das Verhältnis zum primären Schlackebildner im vorgeschlagenen Anspruch 1. In dem von ihm vorgeschlagenen Anspruch behält er Nitrid bei, weil er offenbar glaubt, dass es eine ausreichende Grundlage für die Kombination von Nitrid und Hydrotalcit gibt.

Die Bewerber sollten erkennen, dass es nach Artikel 123 (2) EPÜ keine Grundlage für den vorgeschlagenen Anspruch gab, weil in der Anmeldung nur die Kombination von Hydrotalcit mit Karbid, nicht aber die mit Nitrid offenbart ist (siehe Absatz [011] Beispiel 4 sowie Anspruch 3).

Der Mandant behält in seinem Vorschlag den abhängigen Anspruch 2 bei. Es gibt jedoch keine Grundlage für den sich aus der Kombination des neuen Anspruchs 1 mit diesem abhängigen Anspruch ergebenden Gegenstand, da die Kombination von Titan- und Aluminiumoxiden bzw. -hydroxiden mit Hydrotalcit in der Anmeldung nicht offenbart ist. Die Bewerber sollten erkennen, dass dieser Anspruch gestrichen werden muss.

Der Mandant nimmt die Partikelgröße des Brennstoffs nicht in Anspruch 1 auf, weil er meint, dass dies nicht nötig sei, um einen patentierbaren Anspruch zu erhalten. Die Bewerber sollten erkennen, dass der Einwand nach Artikel 84 EPÜ nur ausgeräumt werden kann, indem die Partikelgröße in Anspruch 1 aufgenommen wird.

Stattdessen schlägt der Mandant vor, das Verhältnis von Karbid und Hydrotalcit in Anspruch 1 aufzunehmen, weil es seiner Ansicht nach wesentlich ist (siehe Absatz [016]), und er erwähnt, dass dies die einzigen funktionsfähigen Zusammensetzungen sind.

Den Verfahrensanspruch 3 ändert er, indem er zwei Merkmale darin aufnimmt: eines davon definiert, dass das Granulat mindestens 5 Minuten verpresst werden muss, und das andere, dass die Schlackebildner zuerst vermischt werden müssen. Anspruch 3 ist wie Anspruch 1 sowohl auf Nitrid als auch auf Karbid gerichtet. Folglich musste auch hier das Nitrid gestrichen werden.

Abschließend erklärt der Mandant, dass er für etwaige weitere Weisungen nicht zur Verfügung steht, weswegen nicht erwartet wurde, dass die Bewerber ein Schreiben an den Mandanten aufsetzen.

2. Ansprüche (30 Punkte)

Folgender Anspruchssatz wurde erwartet:

1. Airbag-Zusammensetzung umfassend
 - i) 20 bis 50 Gew.-% eines Brennstoffs, ausgewählt aus der Gruppe Tetrazol, Aminotetrazol, Nitrotetrazol, Nitroaminotetrazol und Triazol, wobei die Brennstoffkomponenten eine Partikelgröße von 5 bis 80 µm haben,
 - ii) 30 bis 70 Gew.-% eines Oxidationsmittels, ausgewählt aus Alkalimetall- oder Erdalkalimetallnitrat, -chlorat oder -perchlorat,
 - iii) 10 bis 20 Gew.-% eines Schlackebildners, umfassend ein Bor-, Aluminium- oder Siliziumkarbid ~~oder Nitrid~~ sowie Hydrotalcit als sekundären Schlackebildner, wobei das Hydrotalcit in einem Gewichtsverhältnis von 1:5 bis 5:1 bezogen auf das Karbid vorliegt.
- ~~2. Airbag-Zusammensetzung nach Anspruch 1, in der der Schlackebildner einen sekundären Schlackebildner umfasst, ausgewählt aus Oxiden oder Hydroxiden von Titan oder Aluminium.~~
- ~~3. Airbag-Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Zusammensetzung Karbide als Schlackebildner und Hydrotalcit als sekundären Schlackebildner umfasst.~~
- ~~4. Airbag-Zusammensetzung nach Anspruch 2 oder 3, bei der der sekundäre Schlackebildner in einem Gewichtsverhältnis von 1:5 bis 5:1 bezogen auf das Nitrid oder das Karbid zugegeben wird.~~
2. Verfahren zur Herstellung der Airbag-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 Anspruch 1 umfassend die Schritte:
 - i) Mischen der Inhaltsstoffe des Karbid-Schlackebildners mit dem Hydrotalcit,
 - ii) Mischen des Gemischs aus Schritt i mit den übrigen Inhaltsstoffen,
 - iii) Verpressen des Gemischs zu einem Granulat, wobei das Verpressen mindestens 5 Minuten dauert,

iv) Wärmebehandlung des Granulats bei einer Temperatur zwischen 80 und 120 °C für mindestens 10 Stunden.

3. Airbag umfassend die Airbag-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 Anspruch 1.

Der im Schreiben des Mandanten vorgeschlagene Anspruch 1 verstößt gegen Artikel 123 (2) EPÜ, weil es für die Kombination von Nitriden mit Hydrotalcit keine Grundlage gibt. Die Nitride müssen folglich aus Anspruch 1 gestrichen werden. Außerdem muss die Partikelgröße des Brennstoffs in Anspruch 1 aufgenommen werden, und schließlich ist das Gewichtsverhältnis von Karbid und Hydrotalcit entscheidend und muss unbedingt in Anspruch 1 belassen werden. Für diesen Anspruch wurden bis zu 15 Punkte vergeben. 7 Punkte wurden abgezogen, wenn die Nitride nicht aus Anspruch 1 gestrichen worden waren. 8 Punkte wurden abgezogen, wenn die Partikelgröße des Brennstoffs nicht aufgenommen worden war, und 3 Punkte, wenn das Gewichtsverhältnis von Karbid und Hydrotalcit gestrichen worden war.

Unnötige Beschränkungen des Anspruchs führten zu einem Abzug von 5 Punkten. Für Ansprüche, die nicht neu waren, wurden keine Punkte vergeben.

Anspruch 2 musste aus dem vom Mandanten vorgeschlagenen Anspruchssatz gestrichen werden, weil es für seine Kombination mit dem neuen Anspruch 1 keine Grundlage gibt. Für die Streichung dieses Anspruchs wurden 3 Punkte vergeben.

Anspruch 3 war dahin gehend zu ändern, dass das Nitrid aus dem Anspruch gestrichen werden musste, und zwar aus denselben Gründen wie bei Anspruch 1. Für diesen Anspruch wurden 10 Punkte vergeben. Wenn nicht angegeben worden war, dass das Karbid und das Hydrotalcit zuerst vermischt werden müssen, wurden 5 Punkte abgezogen. Ebenfalls 5 Punkte wurden abgezogen, wenn nicht definiert war, dass das Verpressen mindestens 5 Minuten dauert. War das Nitrid nicht gestrichen worden, so wurden dafür 2 Punkte abgezogen, aber nur, wenn es in Anspruch 1 gestrichen worden war. Doppelte Abzüge gab es nicht. Unnötige Beschränkungen des Anspruchs führten zu einem Abzug von 5 Punkten. Für Ansprüche, die nicht neu waren, wurden keine Punkte vergeben.

Anspruch 4 konnte in der vom Mandanten vorgeschlagenen Form beibehalten werden, allerdings mit geänderter Abhängigkeit. War dies richtig vorgenommen worden, wurden 2 Punkte vergeben.

3. Begründung

3.1 Artikel 123 (2) EPÜ (15 Punkte)

Im Falle des Anspruchs 1 ist die Begründung zu Artikel 123 (2) EPÜ einfach: Anspruch 1 ist eine Kombination aus den Ansprüchen 1, 3 und 4 der ursprünglich eingereichten Fassung. Eine weitere Grundlage findet sich in Absatz [011]. Außerdem wurde Anspruch 1 durch die Aufnahme der Partikelgröße des Brennstoffs geändert. Die Grundlage für diese Änderung findet sich in Absatz [014]. Ferner wurde das Gewichtsverhältnis von Karbid und Hydrotalcit hinzugefügt. Dies beruht auf Absatz [016]. Für eine richtige Begründung wurden 8 Punkte vergeben. Da diese Merkmale nicht in Kombination in anderen Merkmalen offenbart sind, sondern allgemein, können sie miteinander kombiniert werden.

Der Verfahrensanspruch war zu ändern, und zwar dahingehend, dass das Merkmal aufgenommen wurde, wonach die Schlackebildner zuerst vermischt werden müssen. Diese Änderung basiert auf den Absätzen [017] und [018]. Außerdem war zu präzisieren, dass das Verpressen des Granulats mindestens 5 Minuten dauern sollte. Dies ist Absatz [018] zu entnehmen. Ferner sollte argumentiert werden, dass die Kombination dieser beiden Merkmale offenbart war. Für diese Begründung wurden 7 Punkte vergeben.

Hatte der Bewerber das Nitrid nicht aus den Ansprüchen gestrichen, wurden maximal 8 Punkte für die Begründung in Bezug auf Artikel 123 (2) EPÜ vergeben.

Hatte der Bewerber den abhängigen Anspruch nicht aus dem Anspruchssatz gestrichen, wurden 5 Punkte weniger für die Begründung in Bezug auf Artikel 123 (2) EPÜ vergeben.

Hatte der Bewerber weitere Ansprüche hinzugefügt, wurde die Hälfte der Punkte für die Begründung in Bezug auf diese Ansprüche vergeben.

3.2 Klarheit (5 Punkte)

5 Punkte wurden für die Begründung vergeben, dass die Ansprüche nun alle wesentlichen Merkmale enthalten, wie in Artikel 84 EPÜ gefordert. Bewerber, die sich gegen eine Aufnahme der Partikelgröße in Anspruch 1 entschieden, erhielten keine Punkte für die Begründung in Bezug auf Artikel 84 EPÜ.

Bewerbern, die unklare Ansprüche hinzufügten, wurden Punkte abgezogen.

3.3 Neuheit und erfinderische Tätigkeit

Manche Bewerber verfassten sehr enge abhängige Ansprüche. Für solche Ansprüche ist die Begründung in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit deutlich einfacher. Dementsprechend wurden in diesem Fall höchstens 25 Punkte für die Begründung vergeben. Oft widersprechen solche Ansprüche den Wünschen des Mandanten.

Hatte ein Bewerber neue unabhängige Ansprüche hinzugefügt, wurde die Hälfte der Punkte für die Begründung in Bezug auf diese Ansprüche vergeben.

3.3.1 Neuheit (15 Punkte)

In Dokument D1 ist eine Airbag-Zusammensetzung offenbart, die Brennstoff, ein Oxidationsmittel und Nitrid oder Karbid als Schlackebildner umfasst. Der Brennstoff kann aus der Familie der Tetrazole oder Triazole ausgewählt werden.

Obwohl D1 sich allgemein auf Tonminerale bezieht, ist darin nicht offenbart, dass die Zusammensetzung Hydrotalcit enthalten kann. Es sollte also argumentiert werden, dass Hydrotalcit eine besondere, in D1 nicht erwähnte Art von Tonmineralen ist. Anspruch 1 ist somit neu gegenüber D1. Für die Erörterung des Inhalts von D1 und die Herausstellung der neuen Merkmale wurden 8 Punkte vergeben.

Mit Bezug auf das Dokument D2 war zu argumentieren, dass die Partikelgröße des Brennstoffs darin nicht offenbart ist. Die Partikel in D2 sind deutlich größer, nämlich

über 1 mm groß. Für die Erörterung des Inhalts von D2 und die Herausstellung des neuen Merkmals wurden 7 Punkte vergeben.

3.3.2. Erfinderische Tätigkeit (35 Punkte)

Dokument D1 ist für Anspruch 1 der nächstliegende Stand der Technik. Dieses Dokument betrifft ebenfalls Airbag-Zusammensetzungen und ist daher ein guter Ausgangspunkt für den Fachmann. Dokument D2 kann nicht der nächstliegende Stand der Technik sein, da die darin offenbarte Zusammensetzung, auch wenn sie der beanspruchten Zusammensetzung sehr ähnlich ist, nicht für Airbags geeignet ist. 5 Punkte wurden für die Begründung der Wahl von D1 als nächstliegendem Stand der Technik vergeben. Die bloße Feststellung, dass D1 der nächstliegende Stand der Technik ist, wurde nicht mit der vollen Punktzahl bewertet.

Der Unterschied zwischen dem Gegenstand des Anspruchs 1 und dem Dokument D1 besteht darin, dass die Zusammensetzung nach Anspruch 1 zusätzlich Hydrotalcit als sekundären Schlackebildner umfasst.

Die Verwendung von Hydrotalcit hat drei technische Wirkungen: Erstens ist der Anteil der aufgefangenen Schlacke höher als bei allen anderen offenbarten Zusammensetzungen. Dies geht eindeutig aus Tabelle 1, Beispiel 4 hervor und führt zu einer geringeren Belastung für die Umwelt und selbst für Menschen (siehe Absatz [005]).

Zweitens wirkt sich die Zugabe von Hydrotalcit auf die Menge der aus dem Airbag austretenden giftigen Gase aus. Dies ist aus Tabelle 2, selbes Beispiel ersichtlich.

Drittens belegen die Angaben in den Absätzen [002] und [022], dass die Zusammensetzung stabiler ist.

Nicht alle technischen Wirkungen mussten identifiziert werden, aber die identifizierten richtig begründet werden. Insbesondere die den höheren Anteil aufgefangener Schlacke betreffende Wirkung ist aus den Beispielen nicht so deutlich erkennbar, weswegen für die bloße Nennung dieser technischen Wirkung

nicht die volle Punktzahl vergeben wurde.

5 Punkte wurden für die Identifizierung der technischen Wirkungen vergeben.

Ausgehend von den technischen Wirkungen kann die objektive technische Aufgabe als die Bereitstellung einer stabileren Airbag-Zusammensetzung mit geringer Umweltbelastung definiert werden. Für die richtige Definition der technischen Aufgabe wurden ebenfalls 5 Punkte vergeben.

Insgesamt konnten die Bewerber also für die technischen Wirkungen und die technische Aufgabe 10 Punkte erreichen.

Dass die technische Aufgabe tatsächlich gelöst wird, sollte unter Bezugnahme auf die Beispiele demonstriert werden. Für eine richtige Begründung wurden 10 Punkte vergeben.

Für die Begründung, dass der beanspruchte Gegenstand erfinderisch ist, sollte sowohl auf D1 als auch auf D2 Bezug genommen werden. Im Hinblick auf D1 sollte ausgeführt werden, dass dieses Dokument keinen Hinweis darauf enthält, dass in der dort beschriebenen Airbag-Zusammensetzung Hydrotalcit verwendet werden kann. In D2 ist zwar offenbart, dass Hydrotalcit in der explosiven Zusammensetzung verwendet werden kann, doch eine Kombination der Lehren von D1 und D2 würde zu einem grobkörnigen Granulat mit einer langen Reaktionszeit führen. Es ist offenkundig, dass solche Zusammensetzungen nicht unter den Schutzbereich der Ansprüche fallen und nicht zur Verwendung in Airbags geeignet sind. Folglich würde der Fachmann die Verwendung von Hydrotalcit zur Lösung der oben genannten technischen Aufgabe nicht ohne erfinderisches Zutun in Betracht ziehen. Für eine überzeugende diesbezügliche Begründung wurden 10 Punkte vergeben.

Eine perfekte Antwort musste zudem eine Begründung einschließen, warum die Aufgabe für den gesamten beanspruchten Bereich gelöst wird.

4. Sonstiges

Von Bewerbern, die sich für die Hinzufügung eines neuen unabhängigen Anspruchs entschieden hatten, wurde erwartet, dass sie eine vollständige Begründung für diesen Anspruch liefern. Im Falle eines solchen neuen Anspruchs wurde bis zur die Hälfte der Punkte für die diesbezügliche Begründung vergeben. Da es in Aufgabe B um eine Änderung geht, wird normalerweise davon ausgegangen, dass die Abfassung neuer unabhängiger oder abhängiger Ansprüche keine gut investierte Zeit ist, es sei denn, der Mandant hat in seinem Schreiben ausdrücklich darum gebeten.