

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 17. Februar 2005

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0739/02 - 3.3.5

**Anmeldenummer:** 95118503.2

**Veröffentlichungsnummer:** 0714868

**IPC:** C04B 35/66

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Stichlochmasse und Verfahren zu deren Herstellung

**Patentinhaber:**

Sachtleben Chemie GmbH, et al

**Einsprechender:**

Beck und Kalthener Feuerfeste Erzeugnisse GmbH & Co. KG

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56, 84

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0301/87

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0739/02 - 3.3.5

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.5  
vom 17. Februar 2005

**Beschwerdeführer:** Beck und Kaltheuner Feuerfeste Erzeugnisse  
(Einsprechender) GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-58840 Plettenberg (DE)

**Vertreter:** Meyer-Plath, Henning, Dr.  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser  
Maximilianstr. 58  
D-80538 München (DE)

**Beschwerdegegner:** Sachtleben Chemie GmbH  
(Patentinhaber) Dr.-Rudolf-Sachtleben-Straße 4  
D-47198 Duisburg (DE)

GSR Gesellschaft für synthetische Rohstoffe  
Adlerstraße 5  
D-47441 Moers (DE)

**Vertreter:** Uppena, Franz, Dr.  
Dynamit Nobel AG  
Patent, Marken & Lizenzen  
D-53839 Troisdorf (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 0714868 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 22. Mai 2002.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** M. M. Eberhard  
**Mitglieder:** H. Engl  
J. H. P. Willems

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde betrifft die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung vom 22. Mai 2002, mit der das Europäische Patent EP 0 714 868 B1 in eingeschränkter Fassung aufrechterhalten wurde. Das Patent hat zum Gegenstand eine Stichlochmasse und ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

II. Die unabhängigen Ansprüche des von der Einspruchsabteilung aufrechterhaltenen Patents lauten wie folgt:

"1. Stichlochmasse, enthaltend in Gew.-%:

5 bis 80 SiO<sub>2</sub>  
2 bis 70 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
4 bis 30 TiO<sub>2</sub>  
0 bis 50 SiC  
0 bis 25 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
0 bis 6 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
0 bis 15 ZrO<sub>2</sub>  
2 bis 40 Bindemittel"

"4. Verfahren zur Herstellung von Stichlochmasse nach den Ansprüchen 1 - 3, wobei die Bestandteile homogenisiert werden, Bindemittel dazugegeben wird, das Gemisch homogenisiert wird und die homogenisierte Substanz gepreßt wird."

"5. Verwendung des Rückstandes aus der TiO<sub>2</sub> -Herstellung zur Herstellung von Stichlochmasse nach den Ansprüchen 1 - 3."

III. Im Einspruchsverfahren hatte die Beschwerdeführerin (Einsprechende) eine offenkundige Vorbenutzung der Stichlochmasse Korodur St 21M der Firma Beck und Kaltheuner geltend gemacht. Sie hat u. a. auf folgende Druckschriften verwiesen:

E1: Datenblatt "Stichlochmasse Korodur St. 21M" der Fa. Beck und Kaltheuner, datiert Dezember 1991

E2: Lieferschein 94/00382/LS-001 vom 19. April 1994

D2: DE 37 00 895 A1

D4: DE 43 04 724 C1

Die Einspruchsabteilung ging in ihrer Entscheidung von der Stichlochmasse Korodur St 21 M der Firma Beck und Kaltheuner als nächstem Stand der Technik aus. In der Entscheidung wird ausgeführt, diese Stichlochmasse sei ausweislich des Lieferscheins E2 am 19. April 1994, also vor der beanspruchten Priorität, zum Verkauf gebracht worden. Sie unterscheide sich von der Stichlochmasse des geänderten Anspruchs 1 des Streitpatents durch einen geringeren Gehalt an  $\text{TiO}_2$ , nämlich 2,3% statt 4 Gew.-%. Die Neuheit sei somit gegeben. Die erfinderische Tätigkeit wurde aufgrund des in Vergleichsversuchen belegten Befunds anerkannt, daß Stichlochmassen mit  $\text{TiO}_2 > 4\%$  eine höhere Kaltdruckfestigkeit bzw. eine höhere Feuerfestigkeit aufweisen. Diese gestellte Aufgabe war nach Auffassung der Einspruchsabteilung in überraschender Weise gelöst, da  $\text{TiO}_2$  im allgemeinen schmelzpunktsenkend wirke.

IV. Die Beschwerde wurde eingelegt mit Schreiben vom 11. Juli 2002 und begründet am 27. September 2002.

Die Beschwerdeführerin hat im Beschwerdeverfahren auf folgende Druckschriften verwiesen:

- B1: G. Routschka, Feuerfeste Werkstoffe, 3. Auflage, Vulkan Verlag, Essen, Seiten 406, 407.
- B2: Europäische Norm EN 993-5, 1998, Seiten 3 - 4.
- B3: Europäische Norm EN 993-7, 1998, Seiten 2 - 5.
- B4a, B4b: The American Chemical Society: "Phase Diagrams for Ceramists", Band 1, Seiten 123 und 261.
- B5a, B5b: VDEh "Slag Atlas", 2. Aufl. 1995, Seiten 48, 118.
- D8: S. P. Ajay, N. Chandra, Steel India Vol. 23, No. 1, April 2000, Seiten 21 - 24.
- D9: T. Okada, K. Shimomura, Taikabutsu Overseas Vol. 12, No. 2, Seiten 4 - 10.
- D10: VDEh Fachausschußbericht Nr. 1036, 6./7. September 2001

Sie argumentiert im wesentlichen wie folgt: Der geltende Anspruch 1 sei bezüglich der Herkunft des Titandioxids und des Gehalts an Kohlenstoff nicht durch die Beschreibung gedeckt. Die zur Begründung des Vorliegens einer erfinderischen Tätigkeit herangezogene verbesserte

Kaltdruckfestigkeit sei bei Stichlochmassen nicht praxisrelevant. Entscheidend sei die Feuerfestigkeit, deren Verbesserung jedoch nicht nachgewiesen, ja auch nicht zu erwarten sei. Steigender Gehalt an  $\text{TiO}_2$  führe nämlich stets zu einer Senkung des Schmelzpunkts, wie dies aus B5 hervorgehe, and damit zu verminderter Feuerfestigkeit. Andere auf das  $\text{TiO}_2$  zurückzuführende Effekte, wie die von den Beschwerdegegnerinnen (Patentinhaberinnen) behauptete Ausbildung einer Schutzschicht aus verschleißfesten Titanitriden und -carbiden seien nicht glaubhaft, da gemäß D9 dafür reduzierende Bedingungen und lange Reaktionszeiten erforderlich seien. D10 zeige, daß die behauptete Verbesserung der Feuerfestigkeit bei Zugabe von  $\text{TiO}_2$  zur Stichlochmasse nicht eintrete. Daher sieht die Beschwerdeführerin die technische Aufgabe des Streitpatents nicht in einer Verbesserung der Eigenschaften, sondern in deren kostengünstiger Herstellung durch Verwendung von titanhaltigen Abfällen. Dies sei jedoch bereits durch D4 nahegelegt. Außerdem verstoße das Streitpatent gegen Artikel 123 (2) EPÜ, da in der Beschreibung (Spalte 4, Zeile 23) die Einheit  $\text{N/cm}^2$  in  $\text{N/mm}^2$  geändert wurde.

Am 17. Februar 2005 hat eine mündliche Verhandlung stattgefunden. In der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin ihren Einwand nach Artikel 123 (2) EPÜ bezüglich der geänderten Einheit in der Beschreibung nicht aufrechterhalten.

Während der mündlichen Verhandlung formulierte die Beschwerdeführerin ausgehend von D4 eine alternative Aufgabe, bestehend darin, einen neuen Verwendungszweck für die titanhaltigen Rückstände anzugeben, mit denen sich D4 und das Streitpatent befassen. D4 gäbe bereits

die Lehre, daß  $\text{TiO}_2$  - Abfälle nutzbar für die Erneuerung der Feuerfest-Auskleidung metallurgischer Gefäße sei. Der Fachmann würde sich nach ähnlichen Verwendungsmöglichkeiten umsehen und dabei auf die Stichlochmassen gemäß E1 stoßen. Es bestünden keine Vorurteile gegen hohe Anteile an  $\text{TiO}_2$ , um möglichst große Mengen der titanhaltigen Abfälle verwerten zu können. Der Stopfen aus Stichlochmasse verhalte sich dort, wo er dem Hochofeninneren zugewandt ist, genauso wie eine feuerfeste Auskleidung. Die Erfahrungen aus D4 mit Feuerfest-Steinen seien daher direkt nutzbar gewesen.

Die Beschwerdeführerin wollte die von den Beschwerdegegnerinnen im Einspruchsverfahren vorgelegten Vergleichsbeispiele nicht zu hoch bewertet wissen, da sie nicht zum Zeitpunkt der Anmeldung vorgelegen hätten. Die Einspruchsabteilung habe einen Rechtsfehler begangen, als sie diese Versuche als Nachweis der Verbesserung der Kaltdruck- und der Feuerfestigkeit akzeptierte. Nach Spalte 3, Zeilen 1 - 5 des Streitpatents habe nur das Bindemittel einen Einfluß auf die Kaltdruckfestigkeit.

- V. Die Beschwerdegegnerinnen (Patentinhaberinnen) argumentierten im wesentlichen wie folgt: Die Kaltdruckfestigkeit einer Stichlochmasse gebe sehr wohl einen Anhaltspunkt für deren Stabilität und Qualität, weswegen diese Angabe üblicherweise auf den Datenblättern vermerkt sei (siehe E1).  $\text{TiO}_2$  führe in der Masse bei Einsatzbedingungen zur Ausbildung einer flüssigen Phase und zur Bildung von hochverschleißfesten Titanverbindungen (Titanate, Nitride, Carbide, Carbonitride, Spinelle). Diese verschlössen das Abstichloch in der Art einer Panzerplatte. In Betriebsversuchen sei die höhere Feuerfestigkeit und

Schlackenbeständigkeit nachgewiesen. Die lange Reaktionszeit bei Einblasversuchen in D9 sei nicht stichhaltig, da sie durch den Transport des Titans bedingt sei. In der patentgemäßen Stichlochmasse liege das Titan bereits am Wirkungsort vor.

D4 könne nach Ansicht der Beschwerdegegnerinnen nicht als nächstliegender Stand der Technik betrachtet werden, da es nichts mit Stichlochmassen zu tun habe. An solche werden andere Anforderungen gestellt als an feuerfeste Auskleidungen, nämlich u. a. Plastizität und Porosität. In dem nachveröffentlichten Dokument D10 werde der Nachweis erbracht, daß der  $TiO_2$  - Zusatz zur Stichlochmasse in der betrieblichen Praxis überzeugen könne.

Die von der Beschwerdeführerin vorgelegten Phasendiagramme B4, B5 seien wissenschaftliche Untersuchungen an Reinstoffsystemen, die nicht ohne weiteres auf die in der Praxis verwendeten, komplizierter zusammengesetzten Massen übertragbar seien.

- VI. Beantragt wurde seitens der Beschwerdeführerin die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und der Widerruf des Streitpatents; seitens der Beschwerdegegnerinnen die Zurückweisung der Beschwerde.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

2.1 Der neue Anspruch 1 beruht identisch auf dem ursprünglich eingereichten und erteilten Anspruch 2. Er genügt somit den Bestimmungen des Artikel 123 (2) und (3) EPÜ.

2.2 Bei der vorgenommenen Änderung in der Beschreibung (Spalte 4, Zeile 23) handelt es sich um die Korrektur eines offensichtlichen Fehlers, nämlich der ursprünglich angegebenen Einheit  $N/cm^2$ . Bekannte Stichlochmassen weisen eine Kaltdruckfestigkeit im Bereich von einigen  $N/mm^2$  auf (siehe Datenblätter E1), ein um den Faktor 100 veränderter Wert würde daher vom Fachmann eindeutig als fehlerhaft erkannt werden. Die als Korrektur vorgeschlagene Einheit  $N/mm^2$  ist aus ebendenselben Gründen offenkundig.

3. *Einwände unter Artikel 84 EPÜ*

Die Beschwerdeführerin argumentierte in ihrem Schreiben vom 13. Januar 2005 und in der mündlichen Verhandlung am 17. Februar 2005, daß der geltende Anspruch 1 in folgender Hinsicht nicht durch die Beschreibung gedeckt sei: In der Beschreibung (Paragraph [0008]) sei ein Anteil von 2 bis 25 Gew.-% C als erfindungswesentlich angegeben, der aber nicht im Anspruch aufscheine. Nach Paragraph [0014] der Beschreibung sei erfindungsgemäß die Verwendung des Rückstands aus der  $TiO_2$  - Herstellung zur Herstellung von Stichlochmassen vorgesehen, der Anspruch 1 aber nicht darauf beschränkt.

Nach Auffassung der Kammer und wie die Beschwerdeführerin während der mündlichen Verhandlung selbst

einräumte, sind dies in der Substanz Einwände unter Artikel 84 EPÜ, nämlich mangelnde Stützung der Ansprüche durch die Beschreibung. Einwände unter Artikel 84 EPÜ stellen aber keinen nach Artikel 100 a, b oder c EPÜ zulässigen Einspruchsgrund dar. Die Ansprüche wurden zwar im Einspruchsverfahren geändert, jedoch nur durch Streichung des erteilten Anspruchs 1. Der geltende Anspruch 1 entspricht dem erteilten Anspruch 2 und die besagten Einwände gehen daher nicht auf die Änderungen zurück. Unter diesen Umständen werden diese Einwände von der Kammer nicht berücksichtigt (siehe T 0301/87, Abl. EPA 1990, 33).

#### 4. *Neuheit*

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu gegenüber E1, weil sich die beanspruchte Stichlochmasse durch einen höheren Gehalt an  $TiO_2$ , nämlich mindestens 4 Gew.-% statt 2,3 Gew.-%, auszeichnet. Im Übrigen war die Neuheit der geänderten Ansprüche im Beschwerdeverfahren unbestritten, sodaß sich weitere Ausführungen dazu erübrigen.

#### 5. *Erfinderische Tätigkeit*

##### 5.1 Nächster Stand der Technik

In Übereinstimmung mit der Auffassung sowohl der Beschwerdegegnerinnen als auch der Einspruchsabteilung betrachtet die Kammer das Dokument E1 als den nächst-kommenden Stand der Technik. Die Stichlochmasse Korodur St 21 M weist laut Datenblatt E1 die folgende chemische Analyse auf:

$Al_2O_3$  50,0 %

SiO <sub>2</sub>	11,0 %
SiC	16,0 %
C	8,0 %
TiO <sub>2</sub>	2,3 %
Rest*	12,7 %

\* Der rechnerische Rest entspricht im wesentlichen dem Anteil an Bindemittel, bestehend aus Pech und Kunstharz.

Diese Stichlochmasse wurde laut Lieferschein E2 vom 19. April 1994 an die Hüttenwerke Krupp - Mannesmann ausgeliefert. Es ist nicht bestritten, daß diese Stichlochmasse vor dem Prioritätstag durch Vertrieb der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Die Stichlochmasse hat laut Datenblatt eine Anwendungstemperatur von 1650 °C und eine Kaltdruckfestigkeit von 7 N/mm<sup>2</sup> (bestimmt nach 30 Minuten bei 400 °C). Berücksichtigt man den Umstand, daß nach dem Wortlaut des Anspruchs die Aufzählung der Komponenten nichtabschließend ist und daher die Anwesenheit von 8 % C nicht ausgeschlossen ist, so unterscheidet sich die Zusammensetzung der vorbenutzten Masse von der des Streitpatents nur durch den geringeren Anteil an TiO<sub>2</sub>. Die vorbenutzte Masse dient demselben Anwendungszweck und sie enthält dieselben Komponenten, mit Ausnahme des TiO<sub>2</sub>, in vergleichbaren Mengenanteilen. Dies rechtfertigt es, sie als Ausgangspunkt für die Aufgabenstellung des Streitpatents heranzuziehen.

Die Offenbarung der von der Beschwerdeführerin alternativ als nächstliegend angesehenen Druckschrift D4 weist keine solche Gemeinsamkeit mit dem Streitpatent auf. D4, welches ebenfalls auf die Erfinder des Streitpatents zurückgeht, betrifft nämlich die

Herstellung und Verwendung eines titanhaltigen Zuschlagstoffes zur Erhöhung der Haltbarkeit der feuerfesten Ausmauerung eines Hochofens (siehe Ansprüche 1 und 10). Der titanhaltige Zuschlagstoff wird zwar unter Verwendung von Rückständen aus der Titandioxidproduktion hergestellt, die auch die bevorzugte Titandioxidquelle des Streitpatents bilden (Seite 2, Zeilen 42 - 49). Diese Rückstände werden jedoch gemäß D4 zusammen mit hydraulischen Bindemitteln (Zement) und Walzzunder zu Briketts, Pellets und Granulaten zu einem Zuschlagstoff verarbeitet, der dann in den Hochofen chargiert wird (siehe Ansprüche 5, 6; Seite 4, Zeilen 15 - 32; Beispiele 1 - 3). Er soll laut D4 in ähnlicher Weise wie der als Titanträger ebenfalls verwendete natürliche Ilmenit bewirken, daß der im Roheisen vorhandene Stickstoff und Kohlenstoff unter Bildung von Titanitriden und -carbonitriden gebunden wird, welche wiederum durch teilweise Ablagerung an den Innenwänden des Hochofens die Haltbarkeit der feuerfesten Ausmauerung verbessern (Seite 2, Zeilen 8 - 14). Ausgehend davon sah die Beschwerdeführerin die Aufgabe des Streitpatents darin, einen neuen Verwendungszweck für ebendiese titanhaltigen Rückstände anzugeben, mit denen sich D4 und das Streitpatent befassen. Diese Aufgabe könnte zwar in Verbindung mit dem Verwendungsanspruch 5 gelten, jedoch nicht für den Produktanspruch 1, der nicht auf die Verwendung solcher titanhaltiger Rückstände aus der Titandioxidherstellung gerichtet ist. Eine Verwendung solcher Rückstände oder daraus hergestellter Zuschlagstoffe in Stichlochmassen ist in D4 weder erwähnt noch angedeutet. Es ist fraglich, ob die in D4 beschriebenen Zuschlagstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Konsistenz überhaupt geeignet für die Verwendung in oder als Stichlochmassen wären. Die

Kammer sieht daher in D4 keinen geeigneten Ausgangspunkt für die Diskussion der erfinderischen Tätigkeit des Produktanspruchs.

## 5.2 Technische Aufgabe - Lösung

Die im Streitpatent selbst formulierte Aufgabe (Paragraph [0006]) besteht darin, eine Stichlochmasse mit hoher Feuerfestigkeit, Erosions- und Korrosionsbeständigkeit sowie ein wirtschaftliches und umweltfreundliches Verfahren zur Herstellung von Stichlochmasse bereitzustellen.

Die Beschwerdegegnerinnen haben geltend gemacht, die technische Aufgabe bestehe darin, die aus E1 bekannte Stichlochmasse hinsichtlich ihrer Kaltdruckfestigkeit und Feuerfestigkeit zu verbessern. Eine Basis für die Teilaufgabe der Kaltdruckfestigkeit findet sich in der entsprechenden Angabe in Beispiel 1.

### 5.2.1 Feuerfestigkeit

Die Beschwerdeführerin kritisierte im Beschwerveschriftsatz das von der Einspruchsabteilung in der Zwischenentscheidung akzeptierte und entscheidungswesentliche Argument der Beschwerdegegnerinnen, wonach die Kaltdruckfestigkeit ein indirektes Maß für die Feuerfestigkeit darstelle. Die Kammer sieht in der Tat keinen plausiblen Grund, warum diese Meßwerte, ermittelt bei weit auseinanderliegenden Temperaturen (siehe B2, Punkt 3.1.: Raumtemperatur; B3, 7.1.1. - 7.1.3.: z. B. 1000 °C oder mehr) für die beanspruchte Stichlochmasse korrelieren sollten, zumal sich bei hohen Temperaturen u. a. eine Glasphase bilden kann; auch stützten sich die

Patentinhaberinnen im Beschwerdeverfahren nicht mehr auf das Vorliegen einer solchen Korrelation. Die Kammer geht also davon aus, daß die Kaltdruckfestigkeit und die Feuerfestigkeit der beanspruchten Stichlochmasse zwei nicht notwendigerweise korrelierte, separat zu ermittelnde Eigenschaften des Produkts darstellen. Es folgt, daß Rückschlüsse von der Verbesserung der ersten nicht zwangsläufig auf eine ebensolche der letzteren übertragbar sind.

Die Beschwerdeführerin bestritt weiters, daß die Feuerfestigkeit der erfindungsgemäßen Massen gegenüber dem Stand der Technik (E1) verbessert seien. Dies sei auch nicht zu erwarten gewesen, da  $\text{TiO}_2$  in Feuerfest-erzeugnissen als Flußmittel wirke, das beim Brennen eine Glasphase bilde und die Feuerfestigkeit stets herabsenke. Die Beschwerdeführerin verwies auf die binären und ternären Phasendiagramme B4a (Seite 123, Figur links unten), B4b (Seite 261, Figuren 769 und 770), B5a (Figur 3.27) und B5b (Figuren 3.197 und 3.198). Die Kammer entnimmt diesen Diagrammen, daß in den Stoffsystemen  $\text{SiO}_2$  -  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -  $\text{TiO}_2$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -  $\text{TiO}_2$  in der Tat Mischungsbereiche existieren, in denen die Liquidus - Temperatur mit steigendem Gehalt an  $\text{TiO}_2$  sinkt. Daraus könnte auf eine tendenzielle Verschlechterung der Festigkeit bei hohen Temperaturen geschlossen werden. Die Beschwerdegegnerinnen argumentierten dagegen mit einer Eigenschaftsverbesserung durch Auftreten eines Effekts, bei dem sich aus dem  $\text{TiO}_2$  in schmelzflüssiger Phase an der heißen Grenzfläche zum Ofeninneren hochverschleißfeste, chemisch beständige Titanverbindungen, wie Titanate, Carbide, Carbonitride oder Spinellverbindungen bildeten, die das Abstichloch in der Art einer "Panzerplatte" verschlössen. Auf der Bildung ähnlicher

Verbindungen beruhe auch die Wirkung des aus Dokument D4 bekannten titanhaltigen Zuschlagstoffes. Dadurch werde jede möglicherweise auf dem  $\text{TiO}_2$  - Gehalt beruhende Schmelzpunktabenkung zumindest kompensiert. Die Beschwerdegegnerinnen räumten allerdings während der mündlichen Verhandlung ein, daß eine - wie immer verursachte - Verbesserung der Feuerfestigkeit der Stichlochmasse gegenüber derjenigen aus E1 nicht durch Vergleichsbeispiele oder andere Angaben in der Akte gezeigt sei. Genausowenig wurde nach Auffassung der Kammer allerdings eine Verschlechterung dieser Eigenschaft von der Beschwerdeführerin durch Vergleichsversuch nachgewiesen. Die Kammer ist auch nicht überzeugt, daß sich aus den vorgelegten Phasendiagrammen notwendigerweise eine Verschlechterung der Feuerfestigkeit der realen, mehrkomponentigen Stichlochmasse bei den relevanten Einsatztemperaturen ableiten läßt. Da weder Verschlechterung noch Verbesserung plausibel gemacht wurden, nimmt die Kammer im Ergebnis an, daß die Feuerfestigkeit der beanspruchten Stichlochmassen im wesentlichen derjenigen der aus E1 bekannten Massen entspricht.

#### 5.2.2 Kaltdruckfestigkeit

Es verbleibt als von der Erfindung zu lösende Aufgabe die der Verbesserung der Kaltdruckfestigkeit (KDF) der Stichlochmassen.

Die Kammer hält zunächst den Einwand der Beschwerdeführerin für nicht stichhaltig, daß die Kaltdruckfestigkeit bei Stichlochmassen eine nicht praxisrelevante Größe sei. Auch wenn ein Zusammenhang mit der Feuerfestigkeit nicht besteht, so erlaubt die

Druckfestigkeit des gesinterten Körpers bei Raumtemperatur doch Aussagen über die Stabilität der Stichlochmasse. Dafür spricht auch, daß die Kaltdruckfestigkeit auf den Datenblättern der von der Einsprechenden selbst hergestellten Stichlochmassen "Korodur" angegeben ist.

Die Verbesserung der Kaltdruckfestigkeit wurde von der Beschwerdeführerin im schriftlichen Vorbringen mehrfach eingeräumt (siehe Beschwerdebegründung vom 27. September 2002, Seite 9, dritter Absatz; und Schreiben vom 13. Januar 2005, Seite 5, dritter Absatz). Sie hat jedoch während der mündlichen Verhandlung bestritten, daß diese Aufgabe gelöst worden sei.

Zur Kaltdruckfestigkeit liegen experimentelle Werte aus dem Streitpatent selbst (Beispiel 1) und aus den von den Beschwerdegegnerinnen mit Schreiben vom 18. März 2002 eingereichten Vergleichsversuchen vor. Die Kaltdruckfestigkeit der Stichlochmasse Korodur 21 M ist aus dem Datenblatt E1 ebenfalls bekannt und beträgt  $7 \text{ N/mm}^2$ , ermittelt nach 30 Minuten bei  $400 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Die von den Beschwerdegegnerinnen gefundenen KDF - Werte, ermittelt nach Sintern bei  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$  für 4 Stunden, betragen für Stichlochmasse aus  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{SiO}_2$  in Abhängigkeit vom Gehalt an  $\text{TiO}_2$ :

$\text{TiO}_2$ (Gew.-%)		KDF ( $\text{N/mm}^2$ )	Anmerkung
grün *	gesintert		
0	0	5,4	Vergleichsversuch 1
1,8	2,1	6,0	Vergleichsversuch 2
3,6	4,2	7,5	Vergleichsversuch 3
5,4	6,4	8,6	Vergleichsversuch 4
	25	9 **	Beispiel 1 des Patents

\* Die Werte wurden zwecks Vergleichbarkeit mit den Zahlenangaben im Anspruch vom gesinterten auf den grünen Zustand umgerechnet, unter Berücksichtigung des in den Vergleichsversuchen angegebenen Bindemittelanteils von ca. 18 %.

\*\* Wert ermittelt nach Sintern bei 1000 °C für 5 Stunden.

Die Vergleichsversuche 1 - 4 wurden von den Patentinhaberinnen im Einspruchsverfahren als Reaktion auf den in Gestalt von E1 bekanntgewordenen Stand der Technik vorgelegt. Die Kammer sieht keine Veranlassung, sie nur unter Vorbehalt zu berücksichtigen, wie von der Beschwerdeführerin gefordert. Es ist auch nicht ersichtlich, warum die Einspruchsabteilung rechtsfehlerhaft gehandelt haben soll, indem sie diese Vergleichsversuche zugelassen und berücksichtigt hat. Welche Schlüsse die Einspruchsabteilung aus ihnen gezogen hat, unterliegt ihrer freien Beweiswürdigung und ist ebenfalls nicht als Rechtsfehler zu beanstanden.

Wegen der unterschiedlichen Bedingungen der Temperaturbehandlung (1000 °C / 4 oder 5 Stunden und 400 °C / 30 Minuten) ist allerdings nach Auffassung der Kammer ein direkter Vergleich der Zahlenwerte von E1 und Streitpatent nicht möglich. Die Behauptung der Beschwerdegegnerinnen, wonach die hohe thermische Belastung durch eine hohe Sintertemperatur eher zu niedrigeren Festigkeitswerten führen sollte, wurde genausowenig durch Fakten belegt wie das gegenteilige Argument der Beschwerdeführerin, daß bei 400 °C das Bindemittel nicht vollständig ausgebrannt sei und daher die KDF erniedrigt sei. Die Beschwerdeführerin hat ferner behauptet, die Verbesserung der Kaltdruck-

festigkeit liege nicht an den unterschiedlichen  $\text{TiO}_2$  - Gehalten, sondern an den unterschiedlichen Sintertemperaturen. Dies kann die Kammer jedoch ebenfalls nicht überzeugen, denn aus den Vergleichsversuchen läßt sich der eindeutige Trend ersehen, daß die Festigkeitswerten nach Sintern bei der gleichen Sintertemperatur mit ansteigendem  $\text{TiO}_2$  - Gehalt zunehmen. Es ist plausibel, daß ein Zusatz von  $\text{TiO}_2$  zur aus E1 bekannten Stichlochmasse deren Kaltdruckfestigkeit bei gleichbleibender Sintertemperatur ebenfalls erhöhen würde, sodaß eine Verbesserung gegenüber diesem Stand der Technik glaubhaft ist.

Das in der mündlichen Verhandlung vorgebrachte Argument der Beschwerdeführerin, wonach laut Streitpatent, Spalte 3, Zeilen 1 - 5, nur das Bindemittel entscheidend für die Kaltdruckfestigkeit sei, kann nicht akzeptiert werden, da es erstens durch die Vergleichsversuche widerlegt wird und zweitens nicht in Übereinstimmung mit der tatsächlichen Aussage der zitierten Stelle steht.

Aus diesen Gründen ist in Hinblick auf die besagten Vergleichsversuche und das Beispiel des Streitpatents glaubhaft, daß die Aufgabe, eine Stichlochmasse mit einer verbesserten Kaltdruckfestigkeit bereitzustellen, durch das beanspruchte Produkt bzw. durch die Erhöhung des  $\text{TiO}_2$  - Gehalts tatsächlich gelöst worden ist.

- 5.3 Es bleibt zu untersuchen, ob es ausgehend von E1 nahegelegen hat, die Kaltdruckfestigkeit dieser Stichlochmassen durch Erhöhen ihres Titandioxidgehalts von 2,3 % auf 4 % bis 30 % zu steigern.

Nach Auffassung der Beschwerdeführerin wäre dies durch D4 nahegelegt, weil die titandioxidhaltigen Rückstände dort als willkommener Bestandteil der Auskleidungen von feuerfesten Gefäßen beschrieben seien. Der Fachmann, der an der Verwertung möglichst großer Mengen dieser Rückstände interessiert sei, würde daher diese den Stichlochmassen in Mengen von über 2,3 Gew.-% zusetzen und so zum Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents gelangen.

Diese Argumentation kann die Kammer jedoch aus folgenden Gründen nicht überzeugen. D4 selbst enthält keinen Hinweis auf Stichlochmassen, geschweige denn auf die Verbesserung von deren Kaltdruckfestigkeit. Die *in situ* Reparatur einer feuerfesten Auskleidung ist nach Auffassung der Kammer weder vom Einsatzort noch von den an solche Auskleidungen gestellten Anforderungen her vergleichbar. Zusätzlich zu Feuerfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit muß eine Stichlochmasse im Unterschied zu feuerfesten Ausmauerungen auch hohe Plastizität aufweisen, um während des Stopfvorgangs das Abstichloch ausfüllen zu können, sowie gute Porosität, um flüchtige Bestandteile nach außen entweichen zu lassen (vgl. Spalte 1, Zeilen 22 - 41 des Streitpatents). Wegen der aufgezeigten Unterschiede hätte der Fachmann keine Veranlassung, sich zur Verbesserung von Stichlochmassen auf dem Gebiet der Druckschrift D4 umzusehen. Eine Kombination des Dokuments D4 mit der Vorbenutzung E1 kann also erst in Kenntnis des Streitpatents naheliegen.

Selbst wenn man aber zugunsten der Beschwerdeführerin unterstellt, daß der Fachmann D4 herangezogen hätte, um seine technische Aufgabe zu lösen, so gelangte er

dennoch nicht zum Gegenstand des Streitpatents. Nach dem Vorbringen der Beschwerdeführerin selbst müßte der Fachmann befürchten, daß der Zusatz größerer Anteil an  $\text{TiO}_2$  die Feuerfestigkeit durch Bildung glasartiger Phasen herabsetzt. Wenn also der Fachmann, so wie in D4, die Verwertung der titanhaltigen Rückstände als zusätzliche Aufgabe betrachtete, würde er diese nicht auf Kosten der Qualität der Stichlochmassen zu lösen versuchen, sondern allenfalls denselben niedrigen Gehalt an  $\text{TiO}_2$  einstellen, den die bekannten Stichlochmassen aufweisen.

Festzuhalten ist in diesem Zusammenhang auch, daß unter der Handelsbezeichnung "Korodur St" mehrere Stichlochmassen bekanntgeworden sind, von denen Korodur St 21 M den mit Abstand höchsten Gehalt an  $\text{TiO}_2$  aufweist, nämlich 2,3 %. Aus den Datenblättern der anderen Massen, über deren vorveröffentlichten Charakter während der mündlichen Verhandlung Einvernehmen herrschte, sind niedrigere Werte von 0,4 und 0,6 Gew.-% bekannt. In diesem Bereich des  $\text{TiO}_2$  - Gehalts bekannter Massen würde sich der Fachmann bewegen, wenn er die aus D4 bekannten titanhaltigen Rückstände verwerten wollte.

Auch die anderen von den Parteien zitierten, vorveröffentlichten Dokumente geben keinen Anreiz, Stichlochmassen mit dem beanspruchten Gehalt an  $\text{TiO}_2$  zu entwickeln. D2 beschreibt zwar ein Verschlußmaterial für Bodenabstichlöcher von Elektroöfen, in dem 0 - 50 Gew.-% eines feuerfesten Oxids ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{MgO}$  enthalten ist; jedoch enthält die Masse obligat 20 - 100%  $\text{ZrO}_2$ , also mehr als erfindungsgemäß zulässig, und ist bindemittelfrei. Eine konkrete Anregung, gerade  $\text{TiO}_2$  zur Lösung der gestellten Aufgabe einzusetzen, findet sich nicht.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents, wie im Einspruchsverfahren aufrechterhalten, beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit. Die abhängigen Ansprüche 2 und 3 haben bevorzugte Ausführungsformen der Stichlochmasse zum Gegenstand und sind daher ebenfalls gewährbar. Verfahrens- und Verwendungsanspruch 4 und 5 sind auf Anspruch 1 rückbezogen. Die erfinderische Tätigkeit der Gegenstände dieser Ansprüche wird daher von der erfinderischen Stichlochmasse selbst getragen.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Die Vorsitzende:

A. Wallrodt

M. M. Eberhard