



Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 183/84

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 80 107 701.7

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 31507

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Herstellung einer hydrolysierbaren Titanylsulfatlösung
Title of invention:
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : C 01 G 23/00

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 12. September 1985

~~Anmelder / Applicant / Demandeur :~~

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

BAYER AG (Beschwerdeführer)

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Kronos Titan GmbH (Beschwerdegegner)

Stichwort / Headword / Référence : Art. 52, 54 und 56

EPÜ / EPC / CBE "Neuheit - Zusammenfassung von Einzelmerkmalen eines Dokuments im Rahmen der Neuheitsprüfung"
"Erfinderische Tätigkeit - Merkmalsübertragung mit zu erwartendem Erfolg"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

Beschwerdekammern

Aktenzeichen: T 183 / 84

European Patent
Office

Boards of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de recours



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3. 3.1
vom 12. September 1985

Beschwerdeführer:
(Patentinhaber)

BAYER AG
Konzernverwaltung RP
Patentabteilung
D-5090 Leverkusen 1
Bayerwerk

Vertreter:

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 01)

KRONOS TITAN-GmbH, Leverkusen
Wissenschaftliche Abteilung -Patentgruppe-
Postfach 10 07 20
Peschstrasse 5
D-5090 Leverkusen 1

Vertreter:

Beschwerdegegner
(Einsprechender 02)

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts
vom 6 Juni 1984 , mit der das europäische Patent Nr.
31507 aufgrund des Artikels 102(1) EPÜ
widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: K. Jahn

Mitglied: F. Antony

Mitglied: O. Bossung

SACHVERHALT UND ANTRÄGE

- I. Auf die europäische Patentanmeldung 80 107 701.7, die am 6. Dezember 1980 unter Inanspruchnahme einer deutschen Priorität vom 21. Dezember 1979 angemeldet worden war, wurde am 22. September 1982 das europäische Patent 31 507 auf der Grundlage von vier Ansprüchen erteilt, deren erster, wie folgt, lautete:

"Verfahren zur Herstellung einer hydrolysierbaren Titanylsulfatlösung durch den gemeinsamen Aufschluß von Ilmenit und Schlacke mit Schwefelsäure und Lösen der verfestigten Reaktionsmasse in einem wäßrigen Lösungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß eine feinteilige Schlacke, die einen Ti-Gehalt $> 80\%$, berechnet als TiO_2 , und darin eingeschlossen einen Ti(III)-Gehalt von 22 bis 40%, vorzugsweise von 25 bis 35%, berechnet als TiO_2 und bezogen auf Schlacke, enthält, und ein feinteiliger Ilmenit, der ein Fe(III)-zu Fe(II)-Verhältnis von 1:1 bis 10:1 aufweist, so gemischt werden, daß das Molverhältnis von Ti(III) zu Fe(III) in der Mischung von 25:1 bis 1,4:1, vorzugsweise von 3,6:1 bis 1,5:1, beträgt, die Mischung zur Einstellung des Verhältnisses H_2SO_4 zu TiO_2 von 1,7:1 bis 2,2:1 mit Schwefelsäure einer H_2SO_4 -Konzentration von größer 86% versetzt und die Aufschlußreaktion durch Zugabe von soviel Wasser, verdünnter Schwefelsäure oder Wasserdampf gestartet wird, daß die H_2SO_4 -Konzentration danach bei 86 bis 96% liegt."

- II. Gegen die Erteilung legte die Einsprechende, gestützt auf die folgenden Dokumente:

(1) T. Mizusawa et al., "The New Developments in Titanium Slag-Making by Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.", Light

Met., Proc. Sess. AIME Annu. Meet., 102nd 1973, Seiten
377-96,

(2) US-A- 2 631 924,

(3) GB-A- 1 499 172,

(4) DE-B- 1 052 378,

(5) FR-A- 1 132 595,

(6) DE-C- 952 711,

(7) DE-A- 2 729 755,

(8) US-A- 2 953 434,

am 7. Juni 1983 Einspruch ein und beantragte den Widerruf
des Patents in vollem Umfange wegen mangelnder Neuheit
"oder zumindest" mangelnder erfinderischer Tätigkeit.

III. Durch Entscheidung vom 6. Juni 1984 widerrief die Ein-
spruchsabteilung das Patent und führte dazu aus, die
beanspruchte Merkmalskombination sei zwar gegenüber jeder
einzelnen Entgegenhaltung neu, beruhe jedoch nicht auf
erfinderischer Tätigkeit.

Der Entgegenhaltung (1) sei die Gesamtheit der folgenden
Merkmale zu entnehmen: Gemeinsamer Aufschluß von Ilmenit
und Schlacke mit H_2SO_4 ; die besondere Eignung einer
"S-grade"-Schlacke mit 85% Ti-Gehalt und einem Ti(III)-Ge-
halt von 40%; Verwendung von konzentrierter Schwefelsäure
und Starten der Aufschlußreaktion mit Wasser. Ein
Fe(III) : Fe(II)-Verhältnis des beanspruchten Bereiches
sei unstreitig üblich und daher als Merkmal ohne besondere

Bedeutung. Das weiter beanspruchte Ti(III) : Fe(III)-Verhältnis sei (1) nicht zu entnehmen, weil keine Analyse des bei den Experimenten der Tabelle V verwendeten Ilmenits vorliege; es werde jedoch durch Entgegenhaltung (4) nahegelegt.

- IV. Gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung hat die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) am 1. August 1984 unter Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde erhoben und diese am 6. Oktober 1984, im wesentlichen wie folgt, begründet:

Es sei nicht statthaft, die in einem umfangreichen Stand der Technik aufgefundenen Merkmale in ihrer Kombination als naheliegend zu betrachten, zumal einzelne dieser Merkmale, wie z.B. der gemeinsame Aufschluß von Ilmenit und Schlacke, keineswegs üblich seien. Hierbei sei die Verwendung von Schlacke mit einem Ti-Gehalt $> 80\%$, einschließlich 22 bis 40% Ti(III), per-se nicht besonders geeignet, und eine Kombination von 85% TiO_2 mit etwa 40% Ti(III) sei zwar möglich, stelle aber eine Auswahl dar. Auch gebe es Ilmenite außerhalb des beanspruchten Fe(III) : Fe(II)-Verhältnisses.

Insbesondere dürften die Ilmenitzusammensetzungen der Tabelle I von (1), die sich nur auf die zur Herstellung der Schlacke verwendeten Ilmenite beziehe, nicht in die Tabelle V von (1) eingesetzt werden, die den gemeinsamen Aufschluß betreffe. Auch folgert die Beschwerdeführerin ungeachtet des in Tabelle V angegebenen Mengenverhältnisses aus den Worten "same ratio by weight" auf Seite 384, Zeile 16, von (1), daß beim Aufschluß ein Gewichtsverhältnis von 1:1 verwendet werde, das auch bei angenommener Verwendung von australischem Ilmenit gemäß Tabelle I ein außerhalb des Beanspruchten liegendes Ti-

(III) : Fe(III)-Verhältnis ergäbe. Die in dem "preliminary beaker test" erhaltenen, in den Abbildungen 7 und 8 ausgewiesenen Aufschlußraten von 75 bis 85% für Mischungen aus australischem Ilmenit und Schlacke seien im Übrigen technisch völlig unzureichend.

- V. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) hat diesen Ausführungen widersprochen und dazu sinngemäß das Folgende ausgeführt:

Die Behauptung der Beschwerdeführerin, wonach z.B. der gemeinsame Aufschluß von Ilmenit und Schlacke nicht üblich gewesen sei, treffe nicht zu. Nach (1) hatte dieses Verfahren schon 1973 weithin Anerkennung gefunden. Im Übrigen bedürfe es im Gegensatz zur Behauptung der Beschwerdeführerin nicht der Entnahme von Merkmalen aus mehreren Vorveröffentlichungen, um zur beanspruchten Merkmalskombination zu gelangen; (1) allein könnten sogar alle Anspruchsmerkmale entnommen werden.

Auch wenn Tabelle V von (1) nicht explizit sage, welche Ilmenite dort verwendet werden, habe es für den Fachmann auf der Hand gelegen, Tabelle I heranzuziehen; die drei dort zuerst erwähnten Ilmenite, die auch auf Grund ihres höheren TiO_2 -Gehalts im Vordergrund stehen müßten, entsprechen bereits dem nach dem Streitpatent vorgesehenen Fe(III) : Fe(II)-Verhältnis. Das Einsetzen der Ilmenite von Tabelle I in die Versuche von Tabelle V führe sodann zwangsläufig zu dem beanspruchten Ti(III) : Fe(III)-Verhältnis. Da die eigentlichen Aufschlußbedingungen (Zusatz von H_2SO_4 , Starten durch Verdünnen und resultierende H_2SO_4 -Konzentration) unstreitig üblich seien, bleibe nur noch der Ti-Gehalt der Schlacke von $> 80\%$, einschließlich 22 bis 40% Ti(III), der aber ebenfalls bereits aus (1) bekannt sei.

Alle genannten Merkmale mit Ausnahme des letzten seien überdies auch den Entgegenhaltungen (2), (4) und (5) zu entnehmen.

- VI. In der mündlichen Verhandlung am 12. September 1985 haben die Beteiligten ihre Standpunkte bekräftigt.

Nachdem die Beschwerdeführerin anfangs geltend gemacht hatte, ihren Berechnungen zufolge müßten die Ergebnisse der Tabelle V von (1) mit malaisischem Ilmenit erhalten worden sein (dessen in (1) nicht angegebene Analysenwerte - unstreitig - außerhalb des im Streitpatent Beanspruchten liegen), wogegen die Beschwerdegegnerin argumentierte, der fachmännische Leser von (1) müsse annehmen, daß mit australischem Ilmenit gearbeitet worden sei, einigten sich die Beteiligten schließlich darauf, daß sich der verwendete Ilmenit nicht mit Sicherheit ermitteln lasse.

Die Beschwerdeführerin bestreitet das behauptete Nahe-
liegen unter Hinweis auf den erzielten Effekt, einer für ein großtechnisches Verfahren erheblichen Ausbeutesteigerung. Sie beantragt Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und Aufrechterhaltung des Streitpatents im abgeänderten Umfange des bisherigen Anspruchs 1 als einzigem Anspruch.

Die Beschwerdegegnerin beantragt dagegen die Zurückweisung der Beschwerde. Sie macht zudem noch geltend, daß - unwidersprochen - durch (3) bereits ein Ti(III)-Gehalt, ein Fe(III) : Fe(II)-Verhältnis und ein Ti-(III) : Fe(III)-Verhältnis wie nach dem Streitpatent sowie der Einsatz > 86%iger Schwefelsäure verwirklicht seien. Es habe daher nahegelegen, diese Maßnahmen zusammen mit den Übrigen, aus (1) bekannten Anspruchsmerkmalen vorzusehen. Zum gleichen

Ergebnis gelange man, wenn man von (2) oder (4) ausgehe und die Lehre nach (1) hinzufüge.

ENTSCHEIDUNGSGRÜNDE

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Der geltende einzige Anspruch ist im Hinblick auf Artikel 123 (3) EPÜ nicht zu beanstanden, weil er inhaltlich mit dem erteilten Anspruch 1 identisch ist.
3. Obwohl (1) eine ganze Reihe einzelner Merkmale des beanspruchten Verfahrens erwähnt, hält die Kammer diesen Aufsatz, der sich konkret in erster Linie mit der Herstellung titanhaltiger Schlacke, also mit einem anderen Problem befaßt, nicht für den nächstkommenden Stand der Technik. Außerdem bestehen Unklarheiten hinsichtlich der Zusammensetzung des für die Versuche nach Tabelle V verwendeten Ilmenits sowie Widersprüche - insbesondere zwischen Tabelle V einerseits und Fig. 7 andererseits.
4. Von den weiter in Frage kommenden Dokumenten (2) bis (4) sieht die Kammer unter den obigen Umständen (3) als dem Patentgegenstand am nächsten kommend an. Dokument (3) beschreibt neben der Herstellung geeigneter Schlacken in Beispiel 1 auf Seite 6 auch konkret deren Verwendung im Gemisch mit Ilmenit bestimmter Zusammensetzung zur Herstellung einer hydrolysierbaren Titanylsulfatlösung.

Dabei wird eine Mischung von Schlacke der in Tabelle 4 angegebenen Zusammensetzung mit Ilmenit gemäß Tabelle 5 im Gewichtsverhältnis 65:35 mittels 93%iger Schwefelsäure aufgeschlossen (Seite 6, Zeilen 3 bis 17), wobei eine Aufschlußrate (Ausbeute) von 92% erzielt wird. Zwar wird

auf Seite 6, Zeile 25, im unmittelbaren Zusammenhang mit der genannten Prozentangabe der Ausdruck "Aufschlußrate der Schlacke" ("... of the slag") verwendet; doch geht aus dem Zusammenhang mit der Herstellung und Behandlung der Probe (Zeilen 3 bis 10 bzw. 11 bis 19) und der Bestimmungsmethode (Zeilen 19 bis 24) klar hervor, daß in Wirklichkeit der Prozentsatz des gelösten TiO_2 im Verhältnis zu dem im verwendeten Ilmenit-Schlacke-Gemisch enthaltenen TiO_2 gemeint ist. Auch die Beteiligten widersprachen in der mündlichen Verhandlung nicht der Gegenüberstellung dieser Prozentangabe einerseits und der Werte gemäß Beispielen 1 bis 3 des Streitpatents andererseits.

5. Dem Streitpatent liegt nun die Aufgabe zugrunde, die so gemessene Ausbeute erheblich zu erhöhen.
6. Als Lösung für diese Aufgabe werden gemäß Streitpatent die folgenden Maßnahmen vorgeschlagen:
 - A) Man verwendet eine Schlacke mit einem Titangehalt (berechnet als TiO_2) $> 80\%$;
 - B) eingeschlossen ist ein $Ti(III)$ -Gehalt (ber. als TiO_2) von 22 bis 40% der Schlacke;
 - C) der verwendete feinteilige Ilmenit weist ein $Fe(III) : Fe(II)$ -Verhältnis von 1:1 bis 10:1 auf;
 - D) Schlacke und Ilmenit werden so gemischt, daß das Molverhältnis $Ti(III) : Fe(III)$ in der Mischung zwischen 25:1 und 1,4:1 beträgt ($Ti(III)$ -Überschuß);
 - E) zugefügt wird mehr als 86%ige Schwefelsäure; und zwar

- F) bis zur Einstellung eines Verhältnisses $H_2SO_4 : TiO_2$ von 1,7:1 bis 2,2:1;
- G) Der Aufschluß wird durch Zugabe von so viel H_2O (flüssig oder Dampf) oder verdünnter H_2SO_4 gestartet, daß die H_2SO_4 -Konzentration danach bei 86-96% liegt.

Die gestellte Aufgabe ist zweifellos als hierdurch gelöst zu betrachten, wenn man einerseits die in den Ausführungsbeispielen der Streitpatentschrift angegebenen, unbestrittenen Zahlen von 97,6 bis 98,0% (Spalte 5, Zeilen 32 bis 34 und 61 bis 62, sowie Spalte 6, Zeilen 50 bis 51) und andererseits die Tatsache berücksichtigt, daß bei einem großtechnischen Verfahren der vorliegenden Art (etwa 1,25 Mio. jato weltweit, davon 100 000 jato im Betrieb der Beschwerdeführerin) schon eine Ausbeutesteigerung um ein einziges Prozent - bei sonst unverändertem Aufwand - von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung ist (nach unbestrittener Angabe der Beschwerdeführerin: Ersparnis von 1/2 bis 1 Mio. DM).

7. Der obige Lösungsvorschlag ist, wie zuletzt unstreitig, neu. Nach Ansicht der Kammer ist es im Rahmen der Neuheitsprüfung nicht zulässig, sämtliche in (1) beschriebenen Einzelmerkmale miteinander zu kombinieren und insbesondere die Werte von Tabelle I in Tabelle V einzusetzen; denn dabei würden aus einer Vielzahl in Frage kommender Ilmenite gerade die ersten drei der in Tabelle I erwähnten im Sinne einer Auswahl herausgegriffen.

Eine solche Kombination wird auch unter Heranziehung von Figur 7 nicht zulässig. Diese Zeichnung zeigt zwar die Ergebnisse des Schwefelsäureaufschlusses unter anderem von australischem Ilmenit sowie von einer Mischung aus australischem Ilmenit mit "S-grade"-Schlacke in Abhängigkeit von der angewandten Schwefelsäuremenge, wobei für den australischen Ilmenit zweifelsfrei die Analysenwerte aus Tabelle I eingesetzt werden können. Figur 7 und der zugehörige Text auf Seite 381 sagen jedoch nichts über das in der betreffenden Versuchsreihe angewandte Mengenverhältnis Ilmenit : Schlacke aus ; ferner geht aus den unterschiedlichen Ergebnissen von Tabelle V einerseits (93,1 bis 95,4%) und Figur 7 andererseits (etwa 74 bis 86%) hervor, daß für den in Figur 7 dargestellten Versuch jedenfalls nicht das Verhältnis gemäß Tabelle V (388:612 Gewichtsteile) angewandt worden sein konnte. Auch über Figur 7 lassen sich daher die Analysenwerte der Tabelle I nicht mit dem Mengenverhältnis der Tabelle V in Beziehung bringen.

Daß Neuheit auch gegenüber jedem einzelnen der Dokumente (2) bis (4) gegeben ist, folgt aus deren weiter unten vorgenommener Würdigung.

8. Zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist zunächst von (3) auszugehen, dessen Beispiel 1 ein Verfahren gemäß Oberbegriff des geltenden Anspruchs beschreibt.
- 8.1 Ferner offenbart (3) bereits die folgenden Merkmale des Streitpatents: B (zweiter Zahlenwert der Tabelle 4), C (Tabelle 5), D (Tabellen 4 und 5 in Verbindung mit Seite 6, Zeilen 8 bis 9) und E (Seite 6, Zeilen 11-12). Die in

(3) angegebenen Zahlenwerte entsprechend Merkmalen A und F liegen außerhalb des beanspruchten Bereichs (TiO_2 -Gehalt von 76,3% gegenüber ">80%" laut Streitpatent; von den Beteiligten einvernehmlich errechnetes Verhältnis H_2SO_4 zu TiO_2 von 2,56:1 gegenüber beanspruchtem Bereich von 1,7:1 bis 2,2:1). Merkmal G ist in (3) nicht erwähnt. Insgesamt sind also die Merkmale A, F und G durch (3) nicht verwirklicht. Es ist daher zu untersuchen, ob es im Hinblick auf die gestellte Aufgabe nahelag, die Merkmale A, F und G mit den bekannten Merkmalen B, C, D und E zu kombinieren.

8.2 Wenngleich unklar ist, welcher Ilmenit bei Behandlung nach dem Abschnitt "Bench Scale Test" von (1) (Seiten 381 bis 382) allein oder in Mischung mit der "S-grade"-Schlacke die in Tabelle V aufgeführten Werte ergab, so ist doch klar ersichtlich, daß das Mischen mit der genannten Schlacke, die in Übereinstimmung mit Merkmal A des Streitpatents einen TiO_2 -Gehalt von 85% hat (Seite 377, Zeilen 22 bis 23), unter den angewandten Aufschlußbedingungen zu einer deutlichen Ausbeuteverbesserung führt (Unterschied der beiden Mittelwerte laut Tabelle V von fast 8 Prozentpunkten). Was diese Aufschlußbedingungen anbelangt, so wird im genannten Abschnitt "Bench Scale Test" ebenso wie im vorhergehenden Abschnitt "Preliminary Beaker Test" mit konzentrierter Schwefelsäure gearbeitet, die nach Zufügen des Aufschlußgutes zum Anspringen der Reaktion mit Wasser versetzt wird (Seite 382, Zeilen 1 bis 3). Mit anderen Worten ist auch Merkmal G verwirklicht.

Wenn aber nach (1) durch Mischen eines Ilmenits (unbekannter Analysenwerte) mit Schlacke, die > 80% TiO_2 enthielt, beim Aufschluß mittels konzentrierter Schwefelsäure und Starten der Reaktion durch Verdünnen (Merkmale A + G) erheblich bessere Ausbeuten erzielt wurden, so lag es für den Fachmann angesichts der hier bestehenden

Aufgabe der Ausbeuteverbesserung nahe, die zur Lösung dieser Aufgabe bewährten Maßnahmen auch unter im übrigen abgewandelten Verhältnissen, etwa denen nach (3), zu versuchen; dies umso mehr, als die Beschwerdeführerin selbst einräumt, es sei "reizvoll" gewesen, eine Schlacke mit höherem als dem früher üblichen TiO_2 -Gehalt einzusetzen.

- 8.3 Demnach bleibt noch zu untersuchen, ob es nahelag, auch Merkmal F in die so resultierende Bemessungsregel einzu beziehen. - Hierzu hat die Beschwerdeführerin erklärt, F stelle zwar einen wesentlichen Parameter dar, falle jedoch nicht aus dem Rahmen des üblicherweise Angewandten (am 22. Juni 1985 eingegangener Schriftsatz, Seite 4, drittletzter Absatz). Die Beschwerdegegnerin äußerte sich in der mündlichen Verhandlung unwidersprochen in dem Sinne, im großen und ganzen seien die anzuwendenden Mengenverhältnisse bekannt, sie müßten nur im konkreten Falle durch Probieren "angepaßt" werden. Die Schwefelsäuremenge, die, wie die Beschwerdeführerin bemerkte, aus Kostengründen so gering zu halten sei, wie im Hinblick auf das erstrebte Ergebnis möglich, werde in erster Linie auf das umzusetzende TiO_2 , daneben aber auch auf die sonst noch im Erz vorhandenen Metalloxide bezogen. Die Beschwerdeführerin bestätigte dies und fügte hinzu, auch die Aufschlußbedingungen spielten eine Rolle; man müsse "einfach ausprobieren".

Nach all dem ergibt sich, daß es sich bei der Verwendung eines gegenüber (3) - 2,56:1 -

etwas verkleinerten H_2SO_4 : TiO_2 -Verhältnisses gemäß Merkmal F um eine im Bereiche des handwerklichen Könnens des Fachmannes liegende Maßnahme handelt, die zur erfinderischen Tätigkeit nichts beitragen kann.

- 8.4 Demnach beruht die beanspruchte Bemessungsregel gemäß Merkmalen A bis G nicht auf erfinderischer Tätigkeit.
9. Man gelangt auch zu keinem für die Beschwerdeführerin günstigeren Ergebnis, wenn man gemäß ihrem Vorschlag von (4) oder gemäß weiterem Vortrag der Beschwerdegegnerin von (2) als nächstem Stand der Technik ausgeht.
- 9.1 In (4) sind von den Merkmalen der beanspruchten Kombination die folgenden verwirklicht: C (mittlere Spalte der Tabelle von Spalte 6), D (siehe Analysenwerte der Tabelle von Spalte 6 in Verbindung mit Beispielen 2 und 3, wonach Schlacke und Ilmenit im Verhältnis von 4:1 bzw. 9:1 verwendet wurden), E (Spalte 4, Zeile 62), und G (Spalte 4, Zeilen 64 bis 66). Bei einer nach (4) erzielten Ausbeute von 92,4% (Spalte 5, Zeile 32; der in Spalte 5, Zeile 5, erwähnte Wert von 96% zählt nicht, da er nicht mit einem Ilmenit-Schlacke-Gemisch erhalten wurde) lag es aus den oben erläuterten Gründen nahe, in Übereinstimmung mit Merkmal A zur Verbesserung der Ausbeute die "S-grade"-Schlacke nach (1) zu verwenden. Eine solche naheliegende Vereinigung der Merkmale C + D + E + G mit Merkmal A müßte sodann automatisch zur Einbeziehung von Merkmal B führen; denn, wie aus Fig. 4 von (1) ersichtlich, enthält eine "S-grade"-Schlacke gemäß dortiger Definition (85% TiO₂) 0,85.40 = 34% Ti(III).

Demnach lag es nahe, die Merkmale A + B der Bemessungsregel C + D + E + G zur aufgabegemäßen Erzielung besserer Ausbeuten hinzuzufügen. Zu Merkmal F gilt das oben Gesagte. Im übrigen errechnet sich aus Beispiel 1 von (4) ein H₂SO₄:TiO₂-Verhältnis von 2,23:1, während Beispiel 2 ein solches von 1,68:1 ausdrücklich erwähnt, beides Werte, die ganz knapp über bzw. unter dem beanspruchten Bereich von 1,7:1 bis 2,2:1 liegen; auch hieraus kann mangels

Überzeugender Ausführungen zu der besonderen Bedeutung gerade dieses Bereichs auf sein Naheliegen geschlossen werden.

- 9.2 In dem verhältnismäßig alten Dokument (2) ist Merkmal A mindestens andeutungsweise (Spalte 6, Zeile 14) und sind ferner - unstreitig zwischen den Beteiligten - auch die Merkmale C, E und G beschrieben. Die Ausbeuten liegen bei Auswahl optimaler Bedingungen im Bereiche von 92%. Nachdem als Folge der in (1) beschriebenen Arbeiten Schlacke mit $> 80\%$ TiO_2 auch im Handel zugänglich geworden war, lag es, wie oben dargelegt, nahe, zur Ausbeuteverbesserung die "S-grade"-Schlacke nach (1) zu verwenden, womit - wie ebenfalls bereits erläutert - auch Merkmal B automatisch resultieren mußte. Für Merkmal F gilt das oben Gesagte. Merkmal D ist allerdings (2) nicht zu entnehmen und durch (1) nicht zuverlässig verwirklicht. Im Hinblick auf die Lehre von (4), wonach der Schwefelsäureverlust (infolge Reduktion zu SO_2 und H_2S) minimiert werden kann, indem ein $Ti(III) : Fe(III)$ -Verhältnis $> 1:1$ verwendet wird, wobei sich ein in den beanspruchten Bereich fallendes Verhältnis ergibt (siehe oben), lag es jedoch nahe, in einem auf Ausbeuteoptimierung ausgerichteten, großtechnischen Verfahren auch von dieser Lehre Gebrauch zu machen. Auch ausgehend von (2) kann der beanspruchten Merkmalskombination daher erfinderische Tätigkeit nicht zuerkannt werden.

ENTSCHEIDUNGSFORMEL

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

