

Veröffentlichung im Amtsblatt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja/Nein
Publication in the Official Journal	<input checked="" type="checkbox"/> Yes/No
Publication au Journal Officiel	<input checked="" type="checkbox"/> Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 200/83

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 79104513.1

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 0011779

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Erhöhung der Haltbarkeit basischer
Title of invention: Ausmauerungen von Konvertern beim Frischen von
Titre de l'invention : Roheisen zu Stahl

Klassifikation / Classification / Classement : C21C

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 5. Februar 1985

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

Patentinhaber / Proprietor of the patent / Stahlwerke Peine-Salzgitter AG
Titulaire du brevet : Dolomitwerke GmbH

Einsprechender / Opponent / Opposant : Mannesmann AG (Beschwerdeführerin)

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art. 52 (1), 56

"Erfinderische Tätigkeit"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

45.2.85



Aktenzeichen: T 200 / 83

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.1
vom 5. Februar 1985

Beschwerdeführer: Mannesmann Aktiengesellschaft
(Einsprechender) Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf 1

Vertreter: Dipl.-Ing. Peter E. Meissner
Meissner & Meissner
Patentanwälte
Herbertstr.22
1000 Berlin 23

Beschwerdegegner: Stahlwerke Peine-Salzgitter AG
(Patentinhaber) Postfach 41 11 80
3320 Salzgitter 41
Dolomitwerke GmbH
Wilhelmstr.77
Wülfrath

Vertreter: Dr. Klaus Wiensz
Woldsenstr.19
2250 Husum

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts
vom 19.09.1983, mit der der Einspruch gegen das euro-
päische Patent Nr. 11779 aufgrund des Artikels 102(2)
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: K. Jahn
Mitglied: G. Szabo
Mitglied: O. Bossung

SACHVERHALT UND ANTRÄGE

- I. Auf die europäische Patentanmeldung 79 104 513.1, die am 15. November 1979 unter Inanspruchnahme der Priorität aus der deutschen Voranmeldung vom 2. Dezember 1978 angemeldet worden ist, ist am 21. April 1982 das europäische Patent 11 779 auf der Grundlage von acht Patentansprüchen erteilt worden. Anspruch 1 lautet:
- "Verfahren zur Erhöhung der Haltbarkeit basischer Ausmauerungen von Konvertern beim Frischen von Roheisen zu Stahl unter Verwendung von MgO oder MgO enthaltenden Stoffen sowie Kalk als Zuschläge, wobei Zuschläge dieser Art in den Brennfleckbereich eingeblasen werden, dadurch gekennzeichnet, daß das MgO oder die MgO enthaltenden Stoffe in Gegenwart von CaO oder CaO enthaltenden basischen Stoffen mit der Maßgabe in das flüssige Roheisen eingeblasen werden, daß dies mit dem Frischen beginnt und nach 15% bis 35% der Frischzeit beendet ist, wobei diese Zuschläge eine Korngröße von weniger als 2 mm aufweisen und die Mengen an MgO und CaO so zu bemessen sind, daß sich in der Schlacke ein prozentuales CaO/MgO und ein prozentuales CaO/SiO₂-Verhältnis ergibt, die gemäß Schaubild 1 funktionell zusammengehören und zwischen den Kurven A und B liegen, während die erforderliche Restkalkmenge beginnend nach 15% bis 35% der Frischzeit zugeschlagen wird".
- II. Gegen die Erteilung des europäischen Patents hat die Einsprechende am 17. Dezember 1982 Einspruch eingelegt und den Widerruf des Patents wegen mangelnder erfindertätiger Tätigkeit beantragt. Die Begründung wurde auf neu genannten Stand der Technik gestützt, nämlich

1) DE-A-2 341 424

2) DE-C-1 303 099

- 3) Archiv für das Eisenhüttenwesen 44 (1973), 6,
S.451-455.

III. Durch Entscheidung vom 19. September 1983 hat die Einspruchsabteilung den Einspruch zurückgewiesen und hierzu ausgeführt, daß der Gegenstand des Patents nicht nur neu sei, sondern auch über die notwendige erfinderische Tätigkeit verfüge. (3) sei zwar zu entnehmen, daß das MgO zu Prozeßbeginn zuzugeben ist; daraus folge aber keinesfalls, daß diese Zugabe so statfinde, daß die CaO/MgO- und die CaO/SiO₂-Verhältnisse in der Schlacke innerhalb des durch die Geraden A und B begrenzten Gebietes liegen. Weder würde der Fachmann in dieses Gebiet zwangsläufig gelangen, noch gebe (3) einen Anhaltspunkt dafür, daß es solch ein Gebiet gibt, aus dem sich je nach Gegebenheit die jeweils erforderlichen Mengen an MgO, bzw. MgO-enthaltenden Stoffen bestimmen lassen. Dagegen spreche die Empfehlung, zur Erreichung eines Idealfalles 2,5 kg MgO/t Rohstahl zuzuschlagen.

Die erfinderische Tätigkeit der beanspruchten Merkmalskombination werde auch nicht dadurch beeinträchtigt, daß (2) und (3) den MgO-Zuschlg in feiner Verteilung empfehlen und auch eine Maximalgröße von 2 mm nicht unüblich ist.

IV. Gegen diese Entscheidung hat die Einsprechende am 17. November 1983 unter Entrichtung der vorgesehenen Gebühr Beschwerde erhoben und diese am 18. Januar 1984 etwa wie folgt begründet:

Es sei zwar zutreffend, daß die angezogene Literaturstelle (3) nicht wortwörtlich vorschreibe, in einem Bereich zu arbeiten, der durch die Kurven A und B gemäß

dem Schaubild 1 des Streitpatents begrenzt ist. Diese Entgegenhaltung vermittele aber dem Fachmann nicht nur die Lehre, durch Zugabe von 2,5 kg MgO/t Rohstahl zu Beginn des Blasprozesses die im Idealfall gewünschte Magnesiumkonzentration an der Sättigungsgrenze in der Schlacke zu erreichen, sondern er erfahre auch, daß diese Menge erhöht werden könne, um die Sättigung auch am Blasende zu haben. Damit sei dem Fachmann der Weg gewiesen, wie er das Problem der Erhöhung der Haltbarkeit des Konverterfutters lösen könne.

Es müsse dem Fachmann unbenommen bleiben, in welchem Maße er sich über die angegebene Grenze von 2,5 kg MgO nach oben hinaus bewegen will, um dieses Ziel zu erreichen. Es gehe nicht an, im Nachhinein durch die Erteilung eines Patentbeschlusses, die dem Fachmann im freien Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zu beschneiden. Daß der freie Stand der Technik auch den durch die angegebene Erfindung gewiesenen Weg abdeckt, zeige die weitere Literaturstelle Stahl und Eisen, 1976, Nr.18, Seite 878 und 879 (4).

Danach gehöre es zum Stand der Technik, neben dem normalen Kalksatz auch mit dolomitischen Kalk in Mengen von 10 bis 30 kg/t Stahl bei einem MgO-Gehalt von 30% zu arbeiten. Das bedeute nichts anderes, als einen MgO-Satz von ca. 3-9 kg/t Stahl zu benutzen, also mit MgO-Sätzen zu arbeiten, wie sie auch von der Anmelderin in den Beispielen der Patentschrift mit 7,4 kg und 4,9 MgO/t angegeben werden.

Bei der Beurteilung der Erfindung könne es keine Rolle spielen, ob nur die Formulierung des Erfindungsgedankens neu ist, wenn die darin enthaltene tatsächliche Arbeitsweise dem Stand der Technik zuzurechnen sei.

- V. Nach Auffassung der Patentinhaberin stellt (3) eine spekulative Betrachtung über Möglichkeiten der MgO-Sättigung der Schlacke über den gesamten Blasverlauf dar, mit dem Ergebnis, daß dieses Ziel nur durch nachteilige Kompromisse erreicht werden kann, ohne diesbezüglich eine klare Regel zum technischen Handeln erkennbar werden zu lassen.

Die Betriebsweise nach (4) bestehe darin, den Konverter mit hoch MgO-haltigen gebrannten Steinen gezielt in Zonen zuzustellen und den Futterverschleiß zunehmend immer häufiger durch Spritzen mit steigenden Mengen Spritzmaterial zu kompensieren, sowie diese Maßnahmen mit einer sorgfältigen Prozessführung zu unterstützen. Gerade hinsichtlich der Prozessführung fehlten aber Verfahrensdetails, sodaß ein Vergleich mit dem Verfahren nach dem Streitpatent nicht möglich sei.

- VI. In der mündlichen Verhandlung, die am 5. Februar 1985 stattgefunden hat, haben die Beteiligten ihren Standpunkt bekräftigt. Zu Fragen der Kammer haben sie sich wie folgt geäußert:

Eine Verbesserung, wie sie nach dem Streitpatent gegenüber dem Verfahren nach der FR-A-1 536 457 erreicht werde, könne von der Patentinhaberin zwar derzeit nicht in Zahlen ausgedrückt werden, sie sei jedoch im Hinblick auf die unterschiedliche Art und Weise der MgO-Zugabe dieser Verfahren offensichtlich.

Dieser Sachverhalt wurde auch von der Beschwerdeführerin eingeräumt. Was das Herleiten von Bemessungsregeln aus Mehrstoffdiagrammen angehe, könne sich die Beschwerdeführerin nicht auf belegbares, allgemeines Fachwissen berufen.

Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und Widerruf des europäischen Patents in vollem Umfang.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragt hingegen die Zurückweisung der Beschwerde und die Aufrechterhaltung des Patents.

ENTSCHEIDUNGSGRÜNDE

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Der Patentgegenstand betrifft nach der Bezeichnung ein Verfahren zur Erhöhung der Haltbarkeit basischer Ausmauerungen von Konvertern beim Frischen von Roheisen zu Stahl. In der Beschreibungseinleitung ist angegeben, daß diese Ausmauerungen während des Frischens einem starken Verschleiß unterliegen, der physikalische und chemische Ursachen hat. Was den chemischen Verschleiß angeht, so bildet sich beim Frischen, bedingt durch den Siliciumgehalt des Roheisens eine saure Schlacke, die man durch basische Zuschläge wie CaO zu neutralisieren trachtet. Selbst die basische Schlacke hat ein erhebliches Lösungsvermögen für MgO, welches sie der Ausmauerung entnimmt (S.1, Z.5-25 der vorliegenden Patentschrift).

Um diesem Mißstand abzuhelpfen, wird in der FR-A-1 536 457 ein Verfahren zur Verringerung des Verschleißes basischer feuerfester Futter von Konvertern vorgeschlagen, bei welchem mit Magnesiumoxid gesättigte

Schlacke eingesetzt wird und kontinuierlich während des gesamten Frischprozesses Magnesiumoxid in Pulverform zugeführt wird. Hierzu kann auch eine Mischung von Kalk mit Magnesiumoxid durch die Sauerstoffflanze, also in den Brennfleckbereich eingeblasen werden. Von diesem Stand der Technik geht das Verfahren nach dem Streitpatent aus (vgl. den Oberbegriff des Anspruchs 1 und S.2, Z.42-46).

Die Beteiligten stimmen darin überein, daß dieses Verfahren das Problem der Erhöhung der Haltbarkeit basischer Ausmauerungen nicht zufriedenstellend löst. Dies ergibt sich daraus, daß die MgO-Löslichkeit der Schlacke zu Beginn des Frischens am größten ist und gegen das Blasende absinkt (vgl. S.2, Z.21-29 der Streitpatentschrift); eine gleichmäßige kontinuierliche Zugabe von MgO enthaltenden Zuschlägen über den gesamten Frischprozeß, wie in der o.g. FR-A vorgeschlagen, ist daher nicht geeignet, die Magnesiumoxid-Konzentration der Schlacke in jeder Phase des Frischprozesses, also auch zu Beginn des Frischens an der Sättigungsgrenze zu halten, was ideale Voraussetzung für die Ausschaltung des Schlackenangriffs auf die Ausmauerung ist.

Es besteht daher ein Bedürfnis für ein Verfahren zur Verbesserung der Haltbarkeit solcher Konverterausmauerungen beim Frischen von Roheisen. Dabei darf andererseits die entstehende Schlacke nicht so viskos werden, daß die Entfernung von Phosphor und Schwefel aus dem Roheisen beeinträchtigt wird. Mit dieser Schwierigkeit kann man zwar durch Zusetzen von Flußmittel fertig werden, doch setzen diese die Futterhaltbarkeit herab.

4. Gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik, wie ihn die o.g. FR-A repräsentiert, liegt dem Streitpatent

daher die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verbesserung der Haltbarkeit basischer Ausmauerungen von Konvertern beim Frischen von Roheisen zu Stahl vorzuschlagen, das trotz Abwesenheit von Flußmitteln ohne Behinderung der Entfernung von Phosphor und Schwefel ausführbar ist.

Diese Aufgabe wird nach dem Streitpatent durch die folgende Merkmalskombination gelöst:

- a) Einblasen von MgO in Gegenwart von CaO (als Zuschläge) in den Brennfleckbereich des flüssigen Roheisens, beginnend mit dem Frischen und endend nach 15 bis 35 % der Frischzeit,
- b) wobei diese Zuschläge eine Korngröße unter 2 mm aufweisen,
- c) mengenmäßige Bemessung von MgO und CaO dabei derart, daß sich in der Schlacke ein prozentuales CaO/MgO-Verhältnis und ein funktinell zusammengehörendes prozentuales CaO/SiO₂-Verhältnis ergibt, die zwischen den Kurven A und B liegen sowie
- d) Zugabe der Restkalkmenge nach 15 bis 35 % der Frischzeit.

Auch ohne Zahlenangaben über die hierdurch erzielte Haltbarkeitsverbesserung erscheint es der Kammer glaubhaft, daß die gestellte Aufgabe auch tatsächlich gelöst wird (vgl. Ziffer 2 Abs.3), zumal dieser Sachverhalt auch von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung ausdrücklich eingeräumt wurde.

Zudem wurde die wirksame Entfernung von Phosphor nach-

gewiesen (vgl. die Beispiele). Eine Entschwefelung des Roheisens wird zwar in den Beispielen nicht demonstriert, weil bereits von einem sehr schwefelarmen Rohmaterial ausgegangen wird (0,012 und 0,013 %). Es sind aber keine Zweifel geäußert worden, daß auch dieser Teil der Aufgabe beim Einsatz von Roheisen mit einem typischen Schwefelgehalt von 0,03 - 0,04 % zufriedenstellend gelöst wird.

5. Die Neuheit dieser Lehre ist nicht bestritten worden, so daß sich Ausführungen hierzu erübrigen. Es ist daher zu prüfen, ob sie auf erfinderischer Tätigkeit beruht.

Hierfür ist vorrangig Entgegenhaltung (3) in Betracht zu ziehen, die sich mit der Verminderung des Schlackenangriffs auf die feuerfeste Ausmauerung von Sauerstoffaufblaskonvertern befaßt. Auch das Verfahren nach dem Streitpatent bedient sich dieser Art des Frischens, bei der durch Aufblasen von Sauerstoff auf die Roheisenschmelze ein sog. Brennfleck entsteht. Abhandlung (3) basiert auf der Hypothese, daß der Verschleiß der Konverterausmauerung vorwiegend über den Lösungsangriff der Schlacke erfolgt und berichtet über Versuche, diesem Problem durch Zugabe magnesiumoxidreicher Zuschläge beizukommen (vgl. S.451, li.Sp., Absätze 2 und 3 und S.455 Absätze 3 und 4).

Anhand von drei Beispielen wird gezeigt, wie sich der Einsatz von MgO-reichem Kalk auf die gebildete Schlacke auswirkt. Wird von einer an MgO-gesättigten Anfangsschlacke ausgegangen und ein Kalk mit 22% MgO zuge schlagen, so beträgt der MgO-Gehalt der Endschlacke 13%, was eine steife und reaktionsträge Schlacke bedeutet. Begnügt man sich damit, nur soviel MgO mit dem Kalk zuzuschlagen, daß gerade die Endschlacke gesättigt

ist, so enthält die Anfangsschlacke zu wenig MgO, mit der Folge, daß diese Konzentration als Schutz für das Konverterfutter zu niedrig ist. Sucht man zwischen diesen Vorschlägen einen Kompromiß und stellt auf die MgO-Sättigung der Schlacke bei halber Blaszeit ab, so ist die Aggressivität dieser Schlacke auf das Konverterfutter noch verhältnismäßig groß und auch die Endschlacke immer noch steifer als eine normale Endschlacke (vgl. S.452, li.Sp., letzter Absatz und re.Sp., Abs.1-3). Diese drei Vorschläge werden in der Zusammenfassung so kommentiert, daß die Endschlacken entweder an Magnesiumoxid stark übersättigt und damit steif und reaktionsträge sind und/oder die Anfangsschlacken ungesättigt und für das Konverterfutter immer noch gefährlich bleiben. Diese Ausführungen machen deutlich, daß der Fachmann lediglich zwischen 2 Übeln wählen kann und somit die gestellte Aufgabe durch diese Art der Dosierung des MgO nicht gelöst werden kann (vgl. auch S.453, li.Sp., Abs.1).

6. Der Artikel fährt fort, daß der ideale Schutz vor einem Auflösen des Konverterfutters in der berührenden Schlackenzone gegeben wäre, wenn sich die Magnesiumoxidkonzentration der Schlacke in jeder Phase des Prozesses an der Sättigungsgrenze bewegt. Dieser Idealfall kann sich - wie weiter ausgeführt wird - nur einstellen, wenn sich die für den Sättigungsfall zu errechnenden MgO-Menge bereits in der Anfangsschlacke löst (vgl. S.453, li.Sp. den Absatz zwischen den Bildern 5 und 6). Dieser (Sättigungs)Zustand kann durch Zugabe von rund 2,5 kg gelöstem Magnesiumoxid je Tonne flüssiges Strahlausbringen zu Prozessbeginn erreicht werden (vgl. S.453, li.Sp., Bild 6 und letzter Abs. i.V.m. S.455, li.Sp., Abs.5). Diese Menge kann auf Kosten einer leichten, dauernden Übersättigung während des Blasens

erhöht werden, um auch gegen Blasende den Sättigungswert zu gewährleisten.

In diesen Ausführungen sieht die Beschwerdeführerin einen Wegweiser zum Verfahren nach dem Streitpatent; denn diese mengenmäßige Erhöhung soll in den nach dem Streitpatent definierten Sättigungsbereich zwischen den Geraden A und B führen.

7. Die Kammer teilt diese Auffassung nicht. Der Ausdruck "gelöstes" MgO ist in (3) nicht erläutert, sodaß man auf die Substanzen zurückgreifen muß, die im Experiment erfolgreich getestet wurden. Hierbei handelt es sich um Magnesiumborat oder Magnesiumborate (vgl. S.454, re.Sp., Zeile 10-16 nach Formel (3) und S.455, li.Sp., Z.1). Wenngleich diese Verbindungen nur beispielhaft genannt sind (vgl. S.454 re.Sp., Z.5 von unten), ist aus dem Gesamtzusammenhang in (3) nicht erkennbar, welche weiteren Substanzen den Test gemäß Bild 6 bestehen.

Verläßt man diesen experimentell gesicherten Bereich, so gelangt man ins Reich der Spekulation. In diesem Sinne ist auch die Passage in (3) zu verstehen, wonach zum Erreichen des Idealfalls das hochschmelzende Magnesiumoxid (2800°C) entweder in sehr fein verteilter Form gleichmäßig unter Vermeidung eines Zusammenballens in reiner Form oder als niedrigschmelzende Verbindung mit anderen kieselsäurearmen oder -freien Stoffen entweder als Mineral oder im gemischten, gepreßten oder vorgeschmolzenen Zustand fest oder flüssig eingebracht werden müßte. Diese spekulativen Ausführungen können nicht als Einladung zu Versuchen mit MgO oder MgO enthaltenden Stoffen angesehen werden, weil diese offenbar nicht die unabdingbare Voraussetzung erfüllen, daß sie sich

bereits in der Anfangsschlacke lösen (vgl. S.453, li.Sp., letzter Satz vor Bild 6), wie sich aus den erfolglosen Versuchen nach den o.g. drei Vorschlägen ergibt (vgl. Abschnitt 5).

Diese Auffassung der Kammer steht auch in Übereinstimmung damit, daß (3) eben gerade den kostspieligen Umweg über die Magnesiumborate gewählt hat, um die ideale MgO-Sättigung der Schlacke durch einen Kunstgriff zu erreichen. Überraschenderweise ist dieser Umweg nach dem Streitpatent nicht nötig.

8. Die Beschwerdeführerin hält es auch für naheliegend, die Gewichtsprozentangaben für CaO, SiO₂ und MgO aus Bild 4 in ein Koordinatensystem mit dem prozentualen CaO/SiO₂-Verhältnis als Ordinate und dem CaO/MgO-Verhältnis als Abscisse einzutragen, woraus "Kurve C" resultieren soll (vgl. das von ihr im Einspruchsverfahren vor der Vorinstanz am 28.4.83 eingegangene Diagramm). Diese Kurve liege zwar außerhalb des gemäß dem Streitpatent definierten Feldes zwischen den Geraden A und B nach Schaubild 1; es sei jedoch nicht erfinderisch, diese Kurve in Richtung auf eine leichte MgO-Übersättigung (nach oben hin) zu verschieben, zu begradigen und aus praktischen Gründen zu einem Band zu erweitern, wie nach dem Streitpatent geschehen.

Diese Betrachtungsweise übersieht zunächst, daß Bild 4 auf Versuche zurückgeht, die unter Verwendung von "gelöstem" MgO, also Magnesiumboraten als Zuschlagstoff ausgeführt wurden (vgl. S.453, li.Sp., letzter Absatz). Es ist daher zumindest fraglich, ob die Werte aus Bild 4 auch für boroxidfreie Schlacke gültig sind.

Ferner läßt die Beschwerdeführerin außer Acht, daß es zur Aufstellung eines solchen Diagramms zunächst einmal der Erkenntnis bedarf, daß die Einhaltung recht unterschiedlicher CaO/MgO Werte (0,5-9) und damit funktionsell verbundener CaO/SiO₂-Werte (< 1 bis 4) kausal ist für die - aufgabengemäß induzierte - rasche MgO-Auflösung in der Anfangsschlacke; diese Erkenntnis kann im Hinblick auf den in (3) gewählten Umweg über Magnesiumborate nicht nahe gelegen haben.

Vor allem aber hat die Beschwerdeführerin nicht glaubhaft gemacht, daß es üblich ist, aus solchen Diagrammen Bemessungsregeln für die Berechnung von Zuschlagstoffen beim Frischen abzuleiten. Sie hat vielmehr auf Befragen in der mündlichen Verhandlung erklärt, ihr sei kein diesbezügliches Fachwissen bekannt. Demnach vermochte (3) aus fachmännischer Sicht keine Anregung zu der Bemessungsregel c) nach dem Streitpatent zu vermitteln.

9. Zum gleichen Ergebnis gelangt man bei der Betrachtung von (4), wo über eine Rekordhaltbarkeit von LD-Konverterfutter in einer japanischen Firma berichtet wird. Dabei wird der Konverter mit hoch MgO-haltigen gebrannten Steinen gezielt in Zonen zugestellt und der Futterverschleiß zunehmend immer häufiger durch Spritzen mit steigenden Mengen Spritzmaterial kompensiert. Diese Maßnahmen werden durch eine verbesserte Verfahrensführung unterstützt, wie Abschlacken nach der Entschwefelung, Lanzenhöhe, Sauerstoffangebot, Flußmittelverbrauch, Blasezeit, Schlackenbasizität, Nachblasen der Schmelzen (vgl. S.878 re. unten bis S.879 li.Sp., Z.1-9). Als wichtigste Einflußgröße für den Verschleiß überhaupt wird allein der Eisengehalt in der Schlacke herausgestellt und daher gezielt vermindert (vgl. Seite 879, li.Spalte, Z.11-14 und Bild 3). Die nach dem

Streitpatent wesentliche Einflußgröße der Kieselsäure ist nicht erwähnt.

Nach Ansicht der Autoren von (4) sind die Rekordleistungen auf 3 Ursachen zurückzuführen, wobei an erster Stelle der Einsatz von dolomitischem Kalk bis zu 30 kg/t Rohstahl genannt ist (vgl. S.879 li.Sp. Mitte). Der Einsatz dieser Höchstmenge führt zusammen mit der Anwendung von 25 kg Normalkalk je t Rohstahl zu einer Schlacke mit 8-9% MgO, deren metallurgische Beherrschung als außerordentlich schwierig bezeichnet wird (S.879, li.Sp., vorletzter Absatz vor Tafel 1). Zu welchem Zeitpunkt die Zuschläge erfolgen, in welcher Art und Weise sie in den flüssigen Stahl eingebracht werden, ob irgend eine Einflußgröße berücksichtigt wurde, ferner, ob es sich bei der Angabe des MgO-Gehaltes um die Endschlacke oder um die Schlacke zu irgend einem anderen Zeitpunkt des Frischens handelt, fehlen. Diese Entgegnung liegt daher noch weiter ab vom Verfahren nach dem Streitgegenstand als (3).

10. Wenngleich nach (4) MgO-Mengen verwendet werden (3-9 kg/t nach den Beispielen), wie sie auch nach dem Streitpatent zum Einsatz kommen können (7,4 und 4,9 kg/t nach den Beispielen), so gibt dieser Umstand keinen Anhaltspunkt für eine Bemessungsregel, die sich - wie die nach dem Streitpatent - am Zusammenhang zwischen dem CaO/MgO- und CaO/SiO₂-Verhältnis orientiert.

Das Verfahren nach dem Streitpatent ist auch keine bloße Neuformulierung einer dem Stande der Technik zuzurechnenden Arbeitsweise, die etwa durch Hinzufügen von Scheinmerkmalen zustande gekommen ist; denn erst die Bemessungsregel c) gewährleistet durch die Abstimmung des Prozesses auf den in der Praxis schwankenden Sili-

ciumgehalt des Roheisens eine sichere Handhabung des Frischens im Sinne der bestehenden Aufgabe.

11. Bei diesem Sachverhalt kommt es nicht mehr darauf an, ob die MgO-Zugabe in der Anfangsphase des Frischens (Merkmal a), die Feinverteilung der Zuschläge (Merkmal b) und die spätere Zugabe des Restkalks (Merkmal d) im Hinblick auf (3) und die o.g. FR-A - für sich betrachtet - selbstverständlich ist; denn all diese Maßnahmen werden nur gemeinsam mit der als erfinderisch zu beurteilenden Bemessungsregel c) angewendet und sind auch für die Lösung der bestehenden Aufgabe förderlich oder notwendig.

12. Zusammenfassend ergibt sich, daß die Lehre nach Anspruch 1 des Streitpatents neu ist und auf erfinderischer Tätigkeit beruht. Die auf diesen Anspruch rückbezogenen Unteransprüche beziehen sich auf besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach dem Hauptanspruch und werden von dessen Patentfähigkeit getragen.

ENTSCHEIDUNGSFORMEL

Aus diesen Gründen
wird wie folgt entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

