

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 79102877.2

⑤① Int. Cl.³: **B 24 D 3/00**
C 01 G 49/00

⑳ Anmeldetag: 09.08.79

③① Priorität: 14.08.78 DE 2835543

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.80 Patentblatt 80/6

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

⑦① Anmelder: RIEDEL-DE HAEN AKTIENGESELLSCHAFT
Wunstorfer Strasse 40
D-3016 Seelze 1(DE)

⑦② Erfinder: Hirschberg, Rudolf, Dr.
Schillerstrasse 13
D-3052 Bad Nenndorf(DE)

⑦② Erfinder: Schönfeld, Bernd, Dr.
Steinbrink 23
D-3052 Bad Nenndorf(DE)

⑦④ Vertreter: Meyer-Dulheuer, Karl-Hermann, Dr. et al,
HOECHST Aktiengesellschaft Zentrale Patentabteilung
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt/Main 80(DE)

⑤④ Nichttoxischer aktiver Füllstoff für Schleifscheiben, seine Verwendung und den Füllstoff enthaltende Schleifscheibe.

⑤⑦ Schleifscheiben bestehen üblicherweise aus einem Schleifmittel, einem Bindemittel und aktiven Füllstoffen. Als aktive Füllstoffe in Schleifscheiben werden insbesondere Bleichlorid und Antimonsulfid eingesetzt, die jedoch toxisch sind. Statt dieser toxischen Stoffe sind nichttoxische Alkalichloroferrate (II,III) mit Vorteil als aktive Füllstoffe für Schleifscheiben anwendbar; sie werden hergestellt durch Zusammenschmelzen von Alkalichlorid, wasserfreiem Eisen (III) chlorid und Eisenpulver.

EP 0 008 697 A1

Nichttoxischer aktiver Füllstoff für Schleifscheiben, seine
Verwendung und den Füllstoff enthaltende Schleifscheibe

Die Erfindung betrifft einen nichttoxischen aktiven Füllstoff für Schleifscheiben, die Verwendung dieses Füllstoffes und die Schleifscheibe, die diesen Füllstoff enthält.

5

Schleifscheiben, z.B. zum Trennschleifen, bestehen aus einem Schleifmittel, einem Bindemittel und aktiven Füllstoffen. Die Wirkungsweise dieser Füllstoffe ist nicht mit hinreichender Sicherheit geklärt, möglicherweise haben
10 sie die Aufgabe, während des Schleifvorganges die Kontaktzone zu kühlen und zwischen Schleifmittelkorn und Werkstück einen Schutz- und Gleitfilm zu bilden. Dadurch wird eine übermäßige Abnutzung der Schleifscheiben verhindert und eine gute Schnittqualität erreicht. Bei Abwesenheit der-
15 artiger aktiver Füllstoffe zeigt die Schnittfläche Anlauf-
farben, während sie bei Verwendung eines wirksamen Füllstoffs ein blankes Aussehen aufweist.

Es wurde bereits eine große Anzahl von Substanzen zum Ein-
20 satz als aktive Füllstoffe vorgeschlagen. Man kann z.B. alle nicht wasserhaltigen, aber wasserlöslichen, nicht oxidierenden anorganischen Alkali- und Erdalkalisalze mit Schmelzpunkten von 700 - 1200°C als aktive Füllstoffe verwenden (vgl. US-Patentschrift 2 216 135).

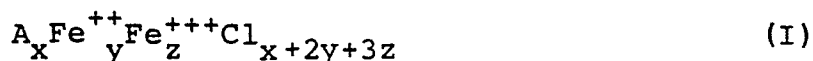
25

Es können aber auch oxidierende Stoffe wie Kaliumpermanganat oder Natriumbichromat, oder niedrig schmelzende Metalle wie Zink, Cadmium, Zinn, Blei, Antimon und Wismut eingesetzt werden (vgl. US-Patentschriften 1 984 423 und
30 2 258 774). In der Technik haben sich jedoch insbesondere für Verwendung in Trennscheiben nur Bleichlorid (PbCl_2) und Antimonsulfid (Sb_2S_3) durchgesetzt, gegebenenfalls im Gemenge mit weiteren Hilfsstoffen.

Beim Schleifvorgang verdampfen diese Stoffe. Da Blei und Antimon eine hohe Toxizität aufweisen, ergeben sich bei Verwendung von mit diesen Stoffen ausgerüsteten Schleifscheiben Umweltprobleme. Man hat versucht dem Rechnung
 5 zu tragen, indem die Schleifmaschine mit Absaugvorrichtungen ausgerüstet wurden. Diese Vorrichtungen sind jedoch sehr aufwendig, erschweren die Schleifarbeiten und vermögen häufig auch nicht die Einhaltung der am Arbeitsplatz maximal zulässigen Konzentrationswerte zu gewährleisten. Deswegen erschien es zweckmäßiger, die umweltbe-
 10 lastenden Substanzen zu vermeiden.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, Bleichlorid oder Antimonsulfid als aktiver Füllstoff in Schleifscheiben
 15 durch einen ähnlich wirksamen, ungiftigen und preiswerten Stoff zu ersetzen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Einsatz von Alkalichloroferraten(II,III) der allgemeinen Formel I
 20



wobei A ein Alkalimetallion oder ein Ammoniumion ist, x eine Zahl von 1 bis 10, y eine Zahl von Null bis 1, z eine Zahl von Null bis 1 ist und y und z nicht gleichzeitig Null sind. Insbesondere eignen sich als aktiver Füllstoff Alkalichloroferrate(II) der allgemeinen Formel I wobei A ein Alkalimetallion, x eine Zahl von 1 bis 6, y gleich 1 und z gleich Null ist, in Mengen von 3 bis 15, vorzugsweise 4 bis 10 Gew.-% (bezogen auf das Gewicht der gesamten Schleifscheibe).
 25
 30

Die erfindungsgemäß als aktiver Füllstoff für Schleifscheiben zu verwendenden Alkalichloroferrate(II,III) sind nichttoxisch und hinsichtlich der Schnittleistung ähnlich
 35 wirksam wie die zu ersetzenden toxischen Stoffe. Sie sind darüberhinaus auch preiswert herzustellen, z.B. nach einem Verfahren, bei dem ein oder mehrere Alkalichloride oder

Ammonchlorid, wasserfreies Eisen(III)chlorid und Eisenpulver miteinander verschmolzen werden.

Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Alkalichloroferrats(II,III), das durch Verschmelzen der vorgenannten Ausgangsstoffe in Kombination mit einer basischen anorganischen Verbindung, z. B. Zinkoxid, Kaliumcarbonat oder Natriumsulfid, hergestellt worden ist. Dabei beträgt die Menge der basischen Verbindung vorzugsweise 2 bis 5 Gewichtsprozent (bezogen auf die Gesamtmenge aller Ausgangsstoffe). Diese Kombination zeigt eine geringere Acidität als das reine Alkalichloroferrat(II,III). Beispielsweise erhöht sich der pH-Wert einer 5-gewichtsprozentigen wäßrigen Aufschlammung von $K_2FeCl_4 \cdot 2KCl$ von 3,8 auf 5,2, wenn zusätzlich 5 % ZnO eingeschmolzen wurden; bei zusätzlicher Verwendung von 3 % K_2CO_3 ergibt sich entsprechend ein pH-Wert von 4,8.

Als Alkalimetallionen kommen im Prinzip Lithium-, Natrium- und Kaliumionen in Betracht. Auch der Einbau von Ammoniumionen anstelle von Alkalimetallionen oder zusätzlich zu diesen kann in Betracht gezogen werden. Bei der technischen Anwendung muß der aktive Füllstoff eine möglichst kleine Hygroskopizität besitzen. Die Hygroskopizität des erfindungsgemäßen Füllstoffes hängt von Art und Menge des Alkaligehaltes und vom Eisen(III)-Gehalt ab. Sie vermindert sich in der Reihe Lithium, Natrium, Kalium. Zu geringer Alkaligehalt und zu großer Eisen(III)-Gehalt erhöhen die Hygroskopizität. Sehr großer Alkaligehalt erhöht die Hygroskopizität ebenfalls. Am vorteilhaftesten sind Eisen(III)-arme Natrium- oder Kaliumchloroferrate, etwa der Zusammensetzung A_xFeCl_{x+2} ($x = 1$ bis 6), also z. B. die bekannten Verbindungen $KFeCl_3$, K_2FeCl_4 , Na_2FeCl_4 , NaK_3FeCl_6 oder Mischungen derselben untereinander oder im Gemisch mit Kaliumchlorid oder Natriumchlorid.

Die erfindungsgemäßen Füllstoffe können allein oder mit anderen Füllstoffen gemischt für Schleifscheiben verwendet werden.

- 5 Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Füllstoffe für Schleifscheiben hat es sich überraschenderweise herausgestellt, daß man gegenüber der Verwendung von Bleichlorid und Antimonsulfid mit erheblich kleineren Mengen auskommen kann, ohne daß die Schnittqualität leidet. So genügt ein Zusatz
- 10 von 10 % Alkalichloroferrat(II) anstelle von 20 % Bleichlorid. Dies wirkt sich in vorteilhafter Weise so aus, daß die Springgeschwindigkeit, d. h. die Umfangsgeschwindigkeit, bei der die Schleifscheibe zerspringt, der mit dem erfindungsgemäßen Füllstoff hergestellten Schleif-
- 15 scheibe um etwa 10 % gegenüber der mit Bleichlorid hergestellten gesteigert werden kann.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Beispiele erläutert.

Beispiele

Es wurden gleichartige Versuchs-Trennschleifscheiben aus Phenolharz, Korundpulver und aktivem Füllstoff von ca. 600 mm Durchmesser und ca. 8 mm Dicke hergestellt. Die Scheiben wurden auf einer Schleifmaschine mit steigender Umfangs-
5 geschwindigkeit in Rotation versetzt bis eine Zerstörung eintrat. Der entsprechende Wert ist unter Sprenggeschwindigkeit in Tabelle I aufgeführt.

Sodann wurden Scheiben gleicher Zusammensetzung zum Trenn-
10 schleifen eingesetzt. Dazu wurden stabförmige Werkstücke von 100 x 100 mm Querschnitt aus einer für Prüfzwecke standardisierten handelsüblichen Stahllegierung "CK 45 normalisiert" eingesetzt. Es wurden mit der jeweiligen Trennscheibe eine Anzahl von Schnitten senkrecht zur
15 Längsachse durchgeführt, und der Durchmesserverlust der Trennscheibe pro Schnitt wurde bestimmt. Außerdem wurde die spezifische Trennleistung ermittelt, die sich aus Abnahme des Werkstücks pro Zeit in cm^2/s ergibt, und der Leistungsfaktor, der den Quotienten aus Abnahme des Werk-
20 stücks und Abnahme des Querschnitts der Trennscheibe, jeweils gemessen in cm^2 , darstellt. Darüberhinaus wurden die Leistungsaufnahme der Schleifmaschine während des Schleifvorgangs registriert und das Profil der Trennscheibe und das Aussehen der Schnittfläche des Werkstücks nach
25 dem Schleifvorgang begutachtet. Die entsprechenden Werte sind in Tabelle I zusammengestellt.

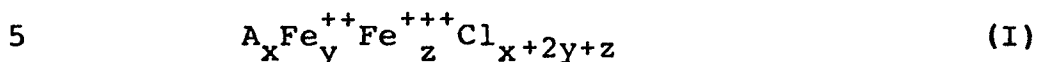
Die in Tabelle I mit V 1 und V 2 bezeichneten Beispiele sind Vergleichsbeispiele ohne Verwendung eines aktiven
30 Füllstoffs oder mit Bleichlorid als Füllstoff gemäß Stand der Technik.

Tabelle I

a) Beispiel Nr.	V 1	V 2	1	2	3	4
b) Füllstoff	-	PbCl ₂	K ₂ FeCl ₄	Na ₂ FeCl ₄	K ₂ FeCl ₄ K FeCl ₃	K ₂ FeCl ₄ 2KCl
c) Gew.-% Füllstoff.	-	21	10,4	10,7	10,0	8,6
d) Scheibendurchmesser (mm)	605	600	603	600	605	602
e) Scheibendicke (mm)	7,9	7,6	7,9	8,2	7,9	8,0
f) Scheibengewicht (kg)	5,1	5,8	5,3	5,3	5,3	5,3
g) Sprenggeschwindigkeit (m/s)	160	144	156	155	155	155
h) Anzahl der Schnitte	2 x 5	2 x 5	3 x 5	4 x 5	4 x 5	4 x 5
i) Umfangsgeschwindigkeit (m/s)	100	100	100	100	100	100
k) Leistungsaufnahme (A)	120	120	125	120	130	130
l) Durchmesserverlust pro Schnitt (mm)	43-45	14-15	24-26	23-26	23-25	17-19
m) Spez. Trennleistung (cm ² /s)	6,9-7,0	7,3-7,4	6,6-6,8	6,6-6,8	6,6-6,8	6,6-6,8
n) Leistungsfaktor	1,2-1,3	3,6-3,8	2,1-2,2	2,1-2,3	2,1-2,3	2,8-3,1
o) Scheibenprofil	rund	eckig	eckig	eckig	eckig	eckig
p) Schnittqualität	blau	blank	blank	blank	blank	blank

PATENTANSPRÜCHE

1. Nichttoxischer aktiver Füllstoff für Schleifscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß er besteht aus Alkalichloroferraten(II,III) der allgemeinen Formel I



- wobei A ein Alkalimetallion oder ein Ammoniumion ist, x eine Zahl von 1 bis 10, y eine Zahl von Null bis 1 und z eine Zahl von Null bis 1 ist und y und z nicht gleichzeitig Null sind.
- 10

2. Verwendung von Alkalichloroferrat(II) der allgemeinen Formel I, wobei A ein Alkalimetallion, x eine Zahl von 1 bis 6, y gleich 1 und z gleich Null ist, als nicht-toxischer aktiver Füllstoff in Schleifscheiben in Mengen von 3 bis 15 Gew.-% (bezogen auf das Gewicht der gesamten Schleifscheibe).
- 15

3. Schleifscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß sie als nichttoxischen aktiven Füllstoff Alkalichloroferrate-(II,III) der in Anspruch 1 angegebenen Formel enthält.
- 20

g



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0008697

Nummer der Anmeldung

EP 79 102 877.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>US - A 2 216 135</u> (E.T. RAINIER) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 20 bis 55 *	1	B 24 D 3/00 C 01 G 49/00
	--		
D	<u>US - A 2 258 774</u> (J.N. KUZMICK) * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 5 bis 28 *	1	
	--		
D	<u>US - A 1 984 423</u> (E.E. NOVOTNY) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1 bis 40 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 24 D 3/00 B 24 D 5/12 C 01 G 49/00 C 04 B 31/16 C 08 J 5/14 C 09 G 1/02
	--		
A	STAHL UND EISEN Band 94, Nr. 8, April 1974, Düsseldorf, W. SCHIFFGEN "Trennschleifen von Stahl unter besonderer Berücksichtigung von Edelstählen" Seiten 326 bis 335, * Seite 325 rechte Spalte und Seite 331 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 2 780 534</u> (J.N. KUZMICK et al.) * Anspruch 1 *	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
	--		
	./...		
Y	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 12-11-1979	Prüfer MARTIN



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0008697

Nummer der Anmeldung

EP 79 102 877.2

- Seite 2 -

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 269 813</u> (H.S. KIBBEY) * Spalte 1, Zeile 57 bis Spalte 2, Zeile 11 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 3 246 970</u> (R.E. ZIMMER- MANN) * Spalte 1, Zeilen 18 bis 54 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 2 949 351</u> (L.E. VIGLIA- TURA JR.) * Spalte 1, Zeilen 1 bis 42 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL3)
	--		
A	<u>DE - A - 2 110 611</u> (WENDELL E. DUNN) * Anspruch 1 *	1	
