

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82111846.0

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **C 11 D 1/28**  
**C 11 D 1/12, C 11 D 1/72**  
**C 11 D 3/37**

22 Anmeldetag: 20.12.82

30 Priorität: 28.12.81 DE 3151679

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.07.83 Patentblatt 83/30

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

71 Anmelder: Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien  
Postfach 1100 Henkelstrasse 67  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

72 Erfinder: Reuter, Herbert, Dr.  
Gerresheimerstrasse 276  
D-4010 Hilden(DE)

72 Erfinder: Pioch, Lothar  
Nosthoffenstrasse 40  
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

72 Erfinder: Schmid, Karl-Heinz, Dr.  
Stifterstrasse 10  
D-4020 Mettmann(DE)

72 Erfinder: Seiter, Wolfgang, Dr.  
Am Kreuzfeld 61  
D-4040 Neuss 1(DE)

54 Verwendung von Viskositätsreglern für Tensidkonzentrate.

57 Die Viskosität wäßriger Konzentrate von anionischen Tensiden wird verringert, indem man den Konzentraten von  $\alpha$ -Sulfofettsäureester, Alkylarylsulfonat und Alkylsulfat maximal 10 Gew.-% höhermolekulare Verbindungen mit Polyglykolethergruppen zusetzt. Geeignete Verbindungen sind Polyethylenglykole mit einem Molekulargewicht von 600 bis 6000, Polypropylenglykole mit einem Molekulargewicht von 250 bis 4000 und Anlagerungsprodukte von 20 bis 60 Mol Ethylenoxid an Alkylphenole mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe. Der Zusatz dieser Verbindungen ermöglicht durch die Viskositätsverminderung die Verarbeitung von Konzentraten mit erhöhtem Tensidgehalt bei üblichen Verarbeitungstemperaturen.

0084154

Henkelstraße 67  
4000 Düsseldorf, 22.12.1981

HENKEL KGaA  
ZR-FE/Patente

Dr. Ms./Rs.

P a t e n t a n m e l d u n g

D 6424EP

"Verwendung von Viskositätsreglern für Tensidkonzentrate"

Bei der Herstellung von pulverförmigen oder körnigen Wasch- und Reinigungsmitteln nach dem im großtechnischen Maßstab gebräuchlichen Heißsprühverfahren geht man von wäßrigen Aufschlämmungen ("Slurry" genannt) aus, die einen großen Teil oder auch alle Waschmittelbestandteile enthalten. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es wichtig, daß der Slurry möglichst reich an Waschmittelbestandteilen, d. h. möglichst arm an flüssigen Ballaststoffen ist. Man verwendet zum Ansetzen des Slurries daher die geringstmögliche Wassermenge. Der Konzentrierung sind aber Grenzen gesetzt durch die höchstmögliche Viskosität, bei der der Slurry gerade noch verarbeitet, d.h. vor allem gepumpt und versprüht werden kann.

Wesentlicher Bestandteil von Wasch- und Reinigungsmitteln sind Tenside. Anionische Tenside werden bei der Herstellung des Waschmittelslurries meist als pastenförmige Konzentrate mit einem Tensidgehalt von ca. 30 bis ca. 60 Gew.-% eingesetzt; ein höherer Tensidgehalt wäre zwar wünschenswert, ist aber wegen der dann nicht mehr gewährleisteten Verarbeitbarkeit der Tensidkonzentrate infolge zu hoher Viskosität problematisch. Eine Besonderheit im rheologischen Verhalten von Tensidkonzentraten besteht darin, daß diese auf die Zugabe von Wasser nicht mit einer Viskositätsverminderung sondern zunächst mit einer Verdickung zu einem gelartigen Zustand reagieren, woraus für den Verarbeiter weitere Probleme er-

wachsen. Beispielsweise ist es häufig nicht einfach, gebildete Gelklumpen wieder in Lösung zu bringen, oder es verstopfen Ventile von Pumpen und Behältern.

5 Zur Lösung dieser Probleme sind verschiedene Vorschläge bekannt geworden. In der DE-OS 22 51 405 beispielsweise werden die Salze bestimmter Carbonsäuren, insbesondere Hydroxycarbonsäuren als Viskositätsregulatoren beschrieben. Nach der Lehre der DE-OS 23 05 554 sind sulfonierte  
10 aromatische Verbindungen für diesen Zweck geeignet. Die DE-OS 23 26 006 nennt Sulfate oder Sulfonate von aliphatischen, gegebenenfalls substituierten Kohlenwasserstoffen als Viskositätsverminderer. Auch der Zusatz von niederen Alkanolen wird als Möglichkeit zur Viskositätsverminderung in den genannten Druckschriften aufgeführt.  
15 Ferner wird der Zusatz der altbekannten Hydrotrope wie z. B. Cumolsulfonat, oder von sauren Phosphorsäureestern (DE-AS 16 17 160) oder von mehrwertigen Alkoholen, bestimmten Carbonsäuren und/oder Estern dieser Verbindungen beschrieben (EP-OS 8060). Aus der europäischen Offenlegungsschrift 24 711 ist bekannt, zur Verbesserung des Fließverhaltens von anionischen Tensidkonzentraten Sulfate von bestimmten Polyalkylenetherglykolen zuzu-  
20 setzen.

25 Manche der in der Literatur genannten Zusätze wirken nur bei bestimmten Tensiden, andere verdünnen die Konzentrate zu sehr mit waschunwirksamen Zusätzen, da sie nur in größeren Mengen wirksam sind, wieder andere, wie niedere  
30 Alkanole, erniedrigen den Flammpunkt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Verwendung von Viskositätsverminderern für wäßrige Konzentrate anionischer Tenside, so daß sie in höheren Konzentrationen  
35 als bisher verarbeitbar sind bzw. beim Verdünnen mit Wasser kein Ansteigen der Viskosität aufweisen. Insbesondere will

die Erfindung die Viskosität von Konzentraten von Alkylsulfaten, Alkylarylsulfonaten und  $\alpha$ -Sulfofettsäureestern erniedrigen.

5 Es wurde nun gefunden, daß man durch die Verwendung von Polyglykoethergruppen enthaltenden Verbindungen aus der Gruppe der Polyethylenglykole mit einem Molekulargewicht von 600 bis 6000, der Polypropylenglykole mit einem Molekulargewicht von 250 bis 4000, der Anlage-  
10 rungsprodukte von 20 bis 80 Mol Ethylenoxid an aliphatische Alkohole mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen oder von 20 bis 60 Mol Ethylenoxid an Alkylphenole mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, die man in Mengen von maximal 10 Gew.-%, bezogen auf die Tensid-  
15 konzentrate, wäßrigen Konzentraten der wasserlöslichen Salze der anionischen Tenside  $\alpha$ -Sulfofettsäureester, Alkylarylsulfonate, Alkylsulfate als Viskositätsregler zusetzt, die Viskosität dieser Konzentrate bei der  
20 üblichen Verarbeitungstemperatur der Konzentrate eine Viskositätsverminderung auf einen Wert von höchstens 10 000 mPas vermindern kann.

Auch der Zusatz bestimmter anorganischer Salze, z. B. Trinatriumphosphat ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) oder Natriumsulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )  
25 oder Alkalihydroxid als Viskositätsregler wirkt viskositätsvermindernd, insbesondere bei Alkylsulfatkonzentraten.

Die Tenside liegen in den Konzentraten je nach Art der  
30 Tenside in Mengen von etwa 30 Gew.-% ( $\alpha$ -Sulfofettsäureester, Alkylsulfate) oder, wie im Fall der Alkylarylsulfonate in Mengen von ca. 50 bis 60 Gewichtsprozent. Durch die erfin-

...

5 dungsgemäße Verwendung der Viskositätsverminderer kann man die Viskosität der Konzentrate bei der jeweiligen Verarbeitungstemperatur, d. h. bei der Temperatur, bei der die Tensidkonzentrate hergestellt, gepumpt, mit anderen Waschnittelbestandteilen vermischt oder versprüht werden, was man zwischen etwa 50 und 90 °C vornimmt, auf eine noch verarbeitbare Viskosität von höchstens 10000 mPas vermindern. Ein weiterer, sehr wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Verwendung besteht darin, 10 daß man den Tensidgehalt der Konzentrate um 3 bis 15 Gew.-% erhöhen kann, ohne daß die Viskosität, die für die Verarbeitbarkeit zulässige Obergrenze von etwa 10000 mPas übersteigt, wodurch die Tensidkonzentrate entsprechend weniger Wasser enthalten, was für die Ökonomie der Herstellung und die Qualität der Waschnittel 15 sehr wichtig ist.

Die Viskositätsregler setzt man den wäßrigen Tensidkonzentraten in Mengen von vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-% zu. 20 Besonders bevorzugt sind Mengen von 0,5 bis 3 Gew.-%. Diese Angaben beziehen sich auf das wäßrige Tensidkonzentrat. Im einzelnen wird die Menge des Viskositätsreglers durch die erwünschte Viskositätserniedrigung des jeweiligen Konzentrats bestimmt. In machen Fällen ist bereits 25 bei einem Zusatz von 3 Gew.-% die maximal erreichbare Viskositätssenkung erreicht.

Die als Viskositätsregler geeigneten Polyalkylenglykole leiten sich von geradkettigen oder verzweigten Glykolen mit 2 oder 3 Kohlenstoffatomen ab. Besonders geeignete 30 Polyethylenglykole weisen ein Molekulargewicht von 1000 bis 4000, insbesondere 1500 bis 2500 auf. Derartige Produkte sind beispielsweise im Handel unter der Bezeichnung "Polywachs" (Chemische Werke Hüls, Marl, Bundesrepublik Deutschland) erhältlich. 35

Besonders geeignete Polypropylenglykole weisen ein Molekulargewicht von 400 bis 2000 auf, insbesondere 400 bis 800.

5 Die als Viskositätsregler geeigneten Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid an aliphatische Alkohole leiten sich insbesondere von Fettsäuren natürlicher Fette, beispielsweise von Kokosöl oder Talgfett ab. Es können aber auch entsprechende Ziegler- oder Oxoalkoholethoxylate  
10 verwendet werden, wobei ein Ethoxylierungsgrad von 30 bis 80 Mol Ethylenoxid pro Mol Alkohol, insbesondere 40 bis 60 Mol Ethylenoxid pro Mol Alkohol besonders gute Ergebnisse liefert. Ein besonders wirksamer Viskositätsregler für  $\alpha$ -Sulfofettsäureester und Alkylarylsulfonat-  
15 Konzentrate ist beispielsweise das Anlagerungsprodukt von 50 Mol Ethylenoxid an 1 Mol Talgalkohol.

Geeignete Alkylphenoethoxylate haben insbesondere 8 bis 12, beispielsweise überwiegend 9 Kohlenstoffatome in der  
20 Alkylgruppe und vorzugsweise 30 bis 50 Mol Ethylenoxid pro Mol Alkylphenol im Molekül. Das Anlagerungsprodukt von 40 Mol Ethylenoxid an 1 Mol Nonylphenol ist ein Beispiel für einen Viskositätsregler, der besonders wirksam bei Konzentraten von  $\alpha$ -Sulfofettsäureestern und Alkylarylsulfonaten  
25 ist.

Die Tensidkonzentrate, deren Viskosität durch die vorgenannten Viskositätsregler beeinflusst werden kann, enthalten insbesondere die folgenden Tenside:

30 I.  $\alpha$ -Sulfofettsäureester (SFE)

Diese Tenside leiten sich von Fettsäuren mit 10 bis 20, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen und  
35 von aliphatischen Alkoholen mit 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 2 Kohlenstoffatomen im Molekül ab. Die

Einführung der Sulfogruppe erfolgt entweder durch Sulfonierung der Fettsäure und anschließende Veresterung der Carboxylgruppe mit dem Alkohol oder durch Sulfonierung eines entsprechenden Fettsäureesters. Nach beiden Verfahren werden Ester von Sulfofettsäuren erhalten, die die Sulfosäuregruppe in  $\alpha$ -Stellung enthalten. Als Tenside besonders geeignete  $\alpha$ -Sulfofettsäureester sind die Alkali- oder Ammoniumsalze der Methyl- und Ethylester von Talgfettsäure mit einer Sulfogruppe in  $\alpha$ -Stellung, deren Säurekomponente also im wesentlichen aus gesättigten und ungesättigten  $C_{16}$ - und  $C_{18}$ -Fettsäuren besteht.

#### 15 Alkylsulfate (FAS)...

Tenside dieser Klasse sind die Schwefelsäureester von Fettalkoholen. Die Alkoholkomponente kann dabei gesättigt oder ungesättigt sein und weist in der Regel 8 bis 24 Kohlenstoffatome, vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatome auf. Der Alkohol leitet sich beispielsweise von Kokosöl oder insbesondere von Talgfett ab. FAS liegen üblicherweise in Form ihrer Alkali- oder Ammoniumsalze vor.

#### 25 Alkylarylsulfonate (ABS)

ABS sind die Sulfonierungsprodukte von insbesondere Alkylbenzol. Die Alkylgruppe kann geradkettig oder verzweigt, dabei gesättigt oder ungesättigt sein. Vorzugsweise besitzt der Alkylrest 4 bis 16, insbesondere 6 bis 14 Kohlenstoffatome. Besondere Bedeutung besitzen ABS, deren Alkylreste 8 bis 12 Kohlenstoffatome aufweisen und als Alkali- oder Ammoniumsalze vorliegen.

0084154

Patentanmeldung D 6424 EP - 7 -

HENKEL KGaA  
ZR-FE/Patente

Neben diesen anionischen Tensiden können die erfindungs-  
gemäßen wäßrigen Tensidkonzentrate auch andere oberflä-  
chenaktive Mittel sowie anorganische Salze wie Natrium-  
chlorid und/oder Natriumsulfat enthalten, die ihrerseits  
) ebenfalls einen Einfluß auf die Viskosität der Konzen-  
trate ausüben können.

B e i s p i e l e

I.  $\alpha$ -Sulfotalgfettsäureester

5 Beispiel 1

Ein wäßriges Konzentrat von  $\alpha$ -Sulfotalgfettsäure-  
methylester mit ca. 29 Gew.-% Aktivsubstanz hatte  
im Temperaturbereich von 40 bis 65 °C ohne Zusatz  
10 eines Viskositätsverminderers eine Viskosität  
zwischen ca. 31 000 mPas (40 °C) und ca. 25 000 mPas  
(65 °C). Nach Zusatz von 1,5 Gew.-%, bezogen auf  
das Konzentrat, Nonylphenol + 20 Mol Ethylenoxid  
hatte das Konzentrat eine Viskosität zwischen ca.  
:15 1 500 mPas (65 °C) und ca. 14 000 (40 °C). Ähnliche  
oder bessere Ergebnisse wurden erhalten, wenn man  
als Viskositätsregler die gleiche Menge Nonylphenol  
mit 40 bzw. 60 Mol Ethylenoxid verwendete. Eine  
wesentlich geringere Wirkung wurde dagegen mit  
20 Nonylphenol + 10 und Nonylphenol + 6,5 Mol Ethylen-  
oxid, also typischen Waschmitteltensiden, erhalten.

Beispiel 2

25 Das  $\alpha$ -Sulfotalgfettsäuremethylester-Konzentrat von  
Beispiel 1 wurde mit 1,5 Gew.-% Talgalkohol + 25 Mol  
Ethylenoxid versetzt. Die Viskosität lag dann  
zwischen ca. 1 500 mPas (65 °C) und ca. 22 000 mPas  
(40 °C). Gleichgroße Zusätze von Talgalkohol + 50  
30 Mol Ethylenoxid oder Talgalkohol + 80 Mol Ethylen-  
oxid ergaben vergleichbare oder bessere Ergebnisse,  
während typische Waschmitteltenside wie Talgalkohol  
+ 14 Mol Ethylenoxid und Talgalkohol + 5 Mol Ethylen-  
oxid schlechtere Ergebnisse lieferten.

...

Beispiel 3

Das gleiche Konzentrat wie in den vorangegangenen  
Beispielen wurde mit 1,5 Gew.-% Polypropylenglykol,  
5 Molekulargewicht 2000, vermischt. Die Viskosität  
ging im Bereich 40 bis 65 °C auf 3000 mPas (65 °C)  
bis 10 000 mPas (40 °C) zurück. Bei Verwendung der  
gleichen Menge Polypropylenglykol, Molekulargewicht  
10 400 und 600 lag die Viskosität bei 40 °C unter  
6000 mPas.

Beispiel 4

Das gleiche Tensidkonzentrat wie in den vorangegan-  
15 genen Beispielen wurde mit 1,5 Gew.-% Polyethylen-  
glykol, Molekulargewicht 2000, vermischt. Die  
Viskosität sank auf ca. 9000 mPas (40 °C) bzw.  
auf ca. 1000 mPas (65 °C). Mit anderen Polyethylen-  
20 glykolen mit Molekulargewichten zwischen etwa  
1000 und etwa 4000 wurden ähnliche Ergebnisse er-  
halten, während die viskositätsvermindernde Wir-  
kung von Polyethylen glykolen mit Molekulargewichten  
unter 1000 deutlich geringer war.

25 II. Alkylarylsulfonate

Beispiel 5

Eine Alkylbenzolsulfonat-Paste mit 59 Gew.-% Aktiv-  
30 substanz wies ohne Zusatz eines Viskositätsvermin-  
derers eine Viskosität von ca. 17 000 mPas (40 °C)  
bzw. von ca. 13 000 mPas (55 °C) auf. Nach Zusatz  
von 1,5 Gew.-% Polyethylen glykol, Molekulargewicht  
2000 betrug die Viskosität nur noch ca. 2800 mPas  
35 (40-55 °C). Vergleichbare Ergebnisse erhielt man,  
wenn man der ABS-Paste die gleiche Menge Talg-

Menge Talgalkohol + 50 Mol Ethylenoxid oder Nonylphenol + 40 Mol Ethylenoxid zusetzte, während Talgalkohol + 14 Mol Ethylenoxid eine deutlich geringere Viskositätsverminderung bewirkte.

5

III. AlkylsulfateBeispiel 6

10

Eine Talgalkoholsulfat-Paste mit 31,2 Gew.-% Aktivsubstanz wies ohne Zusatz eine Viskosität zwischen ca. 35 000 mPas (55 °C) und ca. 13 000 mPas (80 °C) auf. Nach Zusatz von 1,5 Gew.-% Polyethylenglykol Molekulargewicht 2000 sank die Viskosität auf

15

ca. 10 000 mPas (55 °C) bzw. ca. 8000 (80 °C).

Beispiel 7

20

Eine Talgalkoholsulfat-Paste mit 30,1 Gew.-% Aktivsubstanz wies ohne Zusatz eines Viskositätsverminderers eine Viskosität zwischen ca.

25

35 000 mPas (55 °C) und ca. 10 000 mPas (80 °C) auf. Ein Zusatz von 2,0 Gew.-% Polyethylenglykol, Molekulargewicht 2000, bewirkte eine Senkung der Viskosität auf Werte zwischen ca. 22 000 mPas (55 °C) und ca. 6000 (80 °C). Der Zusatz von 3 Gew.-% Nonylphenol + 20 Mol Ethylenoxid führte zu einer Viskosität von 9500 mPas (55 °C) bzw. 3100 mPas (80 °C). Ein Zusatz von 3 Gew.-% Talgalkohol + 25 Mol Ethylenoxid bewirkte eine Viskositäts-senkung auf 21 000 mPas (55 °C) bzw. 2100 mPas (80 °C).

30

Durch die erfindungsgemäße Verwendung der viskositätssenkenden Zusätze läßt sich die Aktivsubstanz der Tensid-Konzentrate je nach Tensid-Typ um etwa 3 bis 5 Gewichtsprozent anheben, ohne daß die Viskosität auf einen Wert von über etwa 10 000 mPas ansteigt; diese Viskosität stellt etwa die Obergrenze für die Pumpbarkeit und Verarbeitbarkeit von Tensidkonzentraten im Waschmittel-Slurry dar. Entsprechend der höheren Aktivsubstanz-Konzentration kann man den Wassergehalt der Tensid-Konzentrate um den gleichen Betrag verringern; dies bedeutet bei der großtechnischen Waschmittel-Herstellung einen erheblichen Fortschritt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verwendung von höhermolekularen Polyglykoethergruppen enthaltenden Verbindungen als Viskositätsverminderer für wäßrige Konzentrate anionischer Tenside, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen aus der Polyethylenglykole mit einem Molekulargewicht von 600 bis 6000, der Polypropylenglykole mit einem Molekulargewicht von 250 bis 4000, der Anlagerungsprodukte von 20 bis 80 Mol Ethylenoxid an aliphatische Alkohole mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, der Anlagerungsprodukte von 20 bis 60 Mol Ethylenoxid an Alkylphenole mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe umfassenden Gruppe in Mengen von maximal 10 Gew.-%, bezogen auf die Tensidkonzentrate, wäßrigen Konzentraten der wasserlöslichen Salze der anionischen Tenside  $\alpha$ -Sulfofettsäureester, Alkylarylsulfonate, Alkylsulfate zusetzt, so daß bei der üblichen Verarbeitungstemperatur dieser Konzentrate eine Viskositätsverminderung auf einen Wert von höchstens 10 000 mPas eintritt.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Viskositätsregler in Mengen von 0,1 bis 5 Gew.-% und insbesondere in Mengen von 0,5 bis 3 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Tensidkonzentrat, zusetzt.

3. Verwendung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Viskositätsregler Polyethylenglykol mit einem Molekulargewicht von 1000 bis 4000, vorzugsweise von 1500 bis 2500, zusetzt.

5

4. Verwendung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Viskositätsregler Polypropylenglykol mit einem Molekulargewicht von 400 bis 2000, vorzugsweise 400 bis 800, zusetzt.

10

5. Verwendung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Viskositätsregler Anlagerungsprodukte von 30 bis 80 Mol Ethylenoxid, vorzugsweise 40 bis 60 Mol Ethylenoxid an Fettalkohole, vorzugsweise Talgfettalkohol, zusetzt.

15

6. Verwendung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Viskositätsregler Anlagerungsprodukte von 30 bis 50 Mol Ethylenoxid, vorzugsweise 40 Mol Ethylenoxid an Alkylphenol mit 8 bis 12, vorzugsweise überwiegend 9 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, insbesondere Nonylphenol, zusetzt.

20



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0084154  
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1846

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
X,D	EP-A-0 024 711 (HENKEL KGaA) * Zusammenfassung, Seite 8, Zeilen 25-35 ; Seite 23, Tabelle 6, Ansprüche 1-3, 5, 8 *	1-4	C 11 D 1/28 C 11 D 1/12 C 11 D 1/72 C 11 D 3/37
A	--- US-A-3 377 289 (W. STEIN et al.) * Ansprüche 1, 12 *		
D,A	--- DE-A-2 251 405 (ALBRIGHT & WILSON LTD.) * Ansprüche 1, 4 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			C 11 D 1/00 C 11 D 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21-03-1983	Prüfer SCHULTZE D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			