

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 80104040.3

(51) Int. Cl.³: **C 23 F 11/16**

(22) Anmeldetag: 12.07.80

(30) Priorität: 20.07.79 DE 2929413

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Zentrale Patentabteilung Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt/Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Helwerth, Rainer, Dr.**
Georg-Büchner-Strasse 27
D-6236 Eschborn(DE)

(72) Erfinder: **Lorke, Horst**
Wachenheimer Strasse 14
D-6237 Liederbach(DE)

(54) **Korrosionsschutzmittel für Aluminium und Aluminiumlegierungen.**

(57) Korrosionsschutzmittel für Aluminium und dessen Legierungen, bestehend aus:

- A) 15 - 50 Gew. % eines Umsetzungsproduktes erhalten durch Umsetzung von Sulfochlorierungsprodukten aliphatischer, alkylaromatischer oder cycloaliphatischer Kohlenwasserstoffe mit Ammoniak oder einem Alkyl- oder Hydroxyalkylamin, anschließende Umsetzung mit einer Halogencarbonsäure und Überführung in das Erdalkalimetall- oder Zinksalz,
- B) 40 - 90 Gew. % eines paraffinischen Kohlenwasserstoffs
- C) 1 - 4 Gew. % des Salzes aus einem Alkylamin und einer Carbonsäure,
- D) 1 - 4 Gew. % eines Alkylphenol-oxethylats und
- E) 1 - 2 Gew. % eines C₄-C₈-Alkanols.

EP 0 022 999 A1

Korrosionsschutzmittel für Aluminium und Aluminiumlegierungen

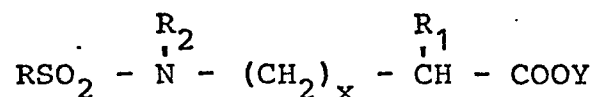
Durch die hohe Reaktivität frisch hergestellter Aluminium-Oberflächen tritt bei der Profilherstellung, d.h. dem Strangpressen von Al-Bauteilen (Fensterrahmen, Fassadenverkleidungen u.ä.) das Problem der sogenannten "Vorkorrosion" auf. Hierunter versteht man aspektschädigende Oberflächenschäden, die durch Handschweiß, Wasser bzw. Feuchtigkeit, Verpackungsmaterial und aggressive Industriatmosphäre noch vor dem Eloxieren auftreten und häufig eine kostenaufwendige manuelle Nachbehandlung der Fertigteile erforderlich machen. An Korrosionsschutzmittel für die Verhinderung dieser Schäden wird gleichzeitig die Forderung nach einer Stabilität bis 180°C (Anlass-Glühe) und unproblematisches Verhalten in abschließendem Eloxal-Prozeß gestellt. Die bisher im Gebrauch befindlichen Produkte erfüllen die Forderungen nur unvollkommen.

Gegenstand der Erfindung ist ein verbessertes Korrosionsschutzmittel für Aluminium und dessen Legierungen, bestehend aus:

- 20 A) 15 - 50, vorzugsweise 40 - 50 Gew.-% eines Umsetzungsproduktes erhalten durch Umsetzung von Sulfochlorierungsprodukten aliphatischer, alkylaromatischer oder cycloaliphatischer Kohlenwasserstoffe mit 12 - 24 C-Atomen mit Ammoniak oder einem C₁-C₃-Alkyl- oder
- 25 Hydroxyalkylamin, anschließende Umsetzung mit einer C₂-C₁₁-Halogencarbonsäure und Überführung in das Erdalkalimetall- oder Zinksalz,
- 30 B) 40 - 90, vorzugsweise 40 - 50 Gew.-% eines paraffinischen Kohlenwasserstoffs mit einer Viskosität von 3 bis 5° E/20°C, dessen Gehalt an C₁₃-C₁₆-Paraffin 50 - 60 %, an Naphthenen 50 - 40 % und an Aromaten 0 - 1 % beträgt,
- C) 1 - 4, vorzugsweise 1 - 2 Gew.-% des Salzes aus einem C₈-C₁₀-Alkylamin und einer C₈-C₁₀-Carbonsäure,

- D) 1 - 4, vorzugsweise 1 - 2 Gew.-% eines Oxethylats aus
1 Mol C₈-C₁₂-Alkylphenol und 2 - 10 Mol Ethylenoxid und
E) 1 - 2 % eines C₄-C₈ aliphatischen Alkohols.

- 5 Die Komponente A des erfindungsgemäßen Korrosionsschutz-
mittels besteht im wesentlichen aus Verbindungen der For-
mel



10

in der R einen gesättigten aliphatischen oder cyclischen
Kohlenwasserstoffrest oder eine Alkylarylgruppe mit insge-
samt 12-24, vorzugsweise 13-16 Kohlenstoffatomen,

- R₁ Wasserstoff oder CH₃, R₂ Wasserstoff, C₁-C₃-Alkyl oder
15 -Hydroxialkyl, X eine ganze Zahl von 0 bis 9, Y ein Äquiva-
lent eines Erdalkalimetall oder Zinkkations bedeutet.

- Die Herstellung dieser Umsetzungsprodukte, ausgehend von
den Sulfochlorierungsprodukten gesättigter nichtaromati-
20 scher Kohlenwasserstoffe, kann z.B. nach dem Verfahren der
deutschen Patentschrift 767 071 erfolgen.

Als Komponente B kommt ein paraffinischer Kohlenwasser-
stoff mit etwa folgender Zusammensetzung in Betracht:

- 25 50 - 60 % C₁₃-C₁₆ Aliphaten Dichte : ca. 0,8/15°C
max. 1 % Aromaten Brechungsindex : ca. 1,4/20°C
50 - 40 % Naphthenen Flammpunkt : ca. 100°C
(Abel-Pensky)

- Die Komponente C enthält das Aminsalz einer organischen
30 Säure, bestehend beispielsweise aus Caprylamin, Octylamin,
Dibutylamin oder Isodecylamin und Capronsäure, Capryl-
säure und 2-Ethylhexancarbonsäure oder Isononansäure.
Das Äquivalenzverhältnis von Amin zu Säure kann zwischen
70 : 30 bis 30 : 70 liegen.

35

Die Komponente D ist beispielsweise das Umsetzungsprodukt
von Nonyl- oder Tributylphenol mit 2 - 4 Molen Ethylenoxid.

Unter der Komponente E ist ein Lösungsmittel zu verstehen, das aus einem linearen oder verzweigten C_4 - C_8 -aliphatischen Alkohol besteht.

Die Applikation dieser Korrosionsschutzmittel erfolgt durch einfaches Aufsprühen auf die zu behandelnden Metallteile. Die jeweiligen Mengen
5 für die Komponenten A bis E werden innerhalb der jeweils angegebenen Grenzen so gewählt, daß die Gesamtmenge für das erfindungsgemäße Korrosionsschutzmittel 100 % ergibt.

Das vorteilhafte Korrosionsschutzvermögen der erfindungsgemäßen Korrosionsschutzmittel zeigt sich bei den nachfolgend beschriebenen Testversuchen. Die Versuche bestehen im wesentlichen darin, daß trockene, frisch gebeizte Aluminiumbleche mit den jeweiligen Korrosionsschutzmitteln eingesprüht und unter den Bedingungen des Kesternich-Testes (DIN 50017) während einer Prüfdauer von bis zu 4 Wochen
15 auf Korrosion beobachtet wurden. Die Korrosionsneigung wurde daneben auch an solchen Aluminiumblechen getestet, die nach dem Einsprühen mit dem Korrosionsschutzmittel noch während 4 Std. einer Anlaß-Glühe von 180°C unterzogen wurden.

20

Bei der visuellen Beurteilung der Prüfbleche erfolgt die Benotung mit den Werten 0 - 4 nach dem folgenden Schema:

- 0 = kein Rost
- 1 = Spur von Rost
- 25 2 = etwas rostig
- 3 = deutlich rostig
- 4 = stark rostig

Die bei den Prüfungen ermittelten Ergebnisse für die
30 Korrosionsschutzmittel 1 bis 5 sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Korrosionsschutzmittel:

- 35 1. 15 % einer Komponente A erhalten durch Umsetzung eines C_{13}/C_{16} -Alkylsulfochlorids mit Ammoniak, anschließende Umsetzung mit Essigsäure und Überführung in das Bariumsalz,

80 % eines paraffinischen Kohlenwasserstoffs mit etwa folgender Zusammensetzung:

- | | | | |
|----|--|----------------|----------------|
| | 50 - 60 % C ₁₃ -C ₁₆ -Aliphaten | Dichte | : ca. 0,8/15°C |
| | max. 1 % Aromaten | Brechungsindex | : ca. 1,4/20°C |
| 5 | 50 - 40 % Naphthenen | Flammpunkt | : ca. 100°C |
| | | (Abel-Pensky) | |
| | 2 % Caprylaminooctat, | | |
| | 2 % Nonylphenol mit 2 Mol EO und | | |
| | 1 % Isobutanol | | |
| 10 | | | |
| | 2. 15 % der Komponente A wie unter 1. beschrieben jedoch | | |
| | in der Form des Calciumsalzes, | | |
| | 80 % des gleichen paraffinischen Kohlenwasserstoffs wie | | |
| | unter 1. beschrieben, | | |
| 15 | 2 % Caprylaminooctat, | | |
| | 2 % Nonylphenol mit 2 Mol EO und | | |
| | 1 % Isobutanol | | |
| | | | |
| | 3. 4 % Fettsäureester aus C ₁₆ /C ₁₈ -Fettsäure Jodzahl 27 und | | |
| 20 | Fettalkohol und niederen sowie höheren mehrwertigen | | |
| | Alkoholen | | |
| | 4 % Fettsäureglycerid | | |
| | 2 % Alkanolaminsalz einer Sulfocarbonsäure | | |
| | 90 % Paraffinöl | | |
| 25 | | | |
| | 4. Paraffinischer Kohlenwasserstoff wie in den Korrosions- | | |
| | schutzmitteln 1. und 2. als Komponente B verwendet, | | |
| | | | |
| | 5. Mineralöl | | |
| 30 | Spindelöl 3 °E/20 °C | | |

Die Korrosionsschutzmittel 1 und 2 sind erfindungsgemäß und die Mittel 3 - 4 sind bisher zu diesem Zweck benutzt worden.

Korrosionsschutzversuche nach Kesternich (DIN 50017)

Korrosions- Schutzmittel	nach 1 Woche		nach 2 Wochen		nach 3 Wochen		nach 4 Wochen	
	a	b	a	b	a	b	a	b
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	2	0	2	1	4	2	4
4	2	4	3	4	4	4	4	4
5	2	4	2	4	4	4	4	4

Die Untersuchungen wurden auf Aluminiumblechen mit einem Gehalt von 0,5; 1,5 bzw. 3 % Magnesium durchgeführt. Bei allen drei Legierungsarten ergaben sich die gleichen Werte mit den jeweils untersuchten Korrosionsschutzmitteln 1 - 5. Die jeweils unter b) angegebenen Werte beziehen sich auf Proben, die nach dem Einsprühen mit dem Korrosionsschutzmittel 4 Stunden bei 180°C geätzt wurden. Bei den Proben a) fehlt diese Hitzebehandlung.

Patentansprüche:

1. Korrosionsschutzmittel für Aluminium und dessen Legierungen, bestehend aus:
 - 5 A) 15-50 Gew.-% eines Umsetzungsproduktes erhalten durch Umsetzung von Sulfochlorierungsprodukten aliphatischen, alkylaromatischen oder cycloaliphatischen Kohlenwasserstoffen mit 12-24 C-Atomen mit Ammoniak oder einem C_1 - C_3 -Alkyl- oder Hydroxyalkylamin, anschließende Umsetzung mit einer C_2 - C_{11} -Halogencarbonsäure und Überführung in das Erdalkalimetall- oder Zinksalz,
 - 10 B) 40-90 Gew.-% eines paraffinischen Kohlenwasserstoffs mit einer Viskosität von 3 bis $5^\circ\text{C}/20^\circ\text{C}$ dessen Gehalt an C_{13} - C_{16} -Paraffin 50-60 %, an Naphthenen 50-40 % und an Aromaten 0-1 % beträgt,
 - 15 C) 1-4 Gew.-% des Salzes aus einem C_8 - C_{10} -Alkylamin und einer C_8 - C_{10} -Carbonsäure,
 - D) 1-4 Gew.-% eines Oxethylats aus 1 Mol C_8 - C_{12} -Alkylphenol und 2-10 Mol Ethylenoxid und
 - E) 1-2 % eines C_4 - C_8 -aliphatischen Alkohols.
 - 20
2. Korrosionsschutzmittel nach Anspruch 1 bestehend aus 40 - 50 Gew.-% der Komponente B, 1 - 2 Gew.-% der Komponente C, 1 - 2 Gew.-% der Komponente D und 1 - 2 Gew.-% der Komponente E.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022999

Nummer der Anmeldung

EP 80104040.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	<u>CH - A - 497 365</u> (HENKEL K.G.) + Ansprüche + --	1	C 23 F 11/16
	<u>DE - A1 - 2 614 234</u> (METALL GES. AG) + Ansprüche; Seite 7 + --	1	
	<u>DD - A - 137 124</u> (F. ANDREAS) + Ansprüche + --	1	
	<u>DD - A - 117 492</u> (E. BIRK) + Ansprüche + --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
	<u>FR - A1 - 2 403 396</u> (HOECHST) + Ansprüche + --	1	C 23 F
	<u>FR - A - 1 592 566</u> (HOECHST) + Ansprüche + ----	1	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche 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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 15-09-1980	Prüfer SLAMA