



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 41 37 590 A 1**

51 Int. Cl.⁵:
C 09 D 5/10
C 09 D 163/00
B 05 D 7/14
C 23 F 15/00
// (C09D 163/00,
161:02,161:06,
167:08)C09D 5/02

21 Aktenzeichen: P 41 37 590.4
22 Anmeldetag: 15. 11. 91
43 Offenlegungstag: 4. 6. 92

DE 41 37 590 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31
27.11.90 DE 40 37 599.4

71 Anmelder:
Sika Chemie GmbH, 7000 Stuttgart, DE

74 Vertreter:
Wolf, E., Dipl.-Phys. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7000
Stuttgart

72 Erfinder:
Wekenmann, Guido, 7140 Ludwigsburg,
(verstorben), DE; Petrikat, Axel, 7140 Ludwigsburg,
DE; Zipperlen, geb. Harenz, Sabine, 7000 Stuttgart,
DE

54 Grundbeschichtungsmittel für Stahlflächen

57 Die Erfindung betrifft ein zweikomponentiges Epoxidharz-Zinkstaub-Grundbeschichtungsmittel, das aus ökologischen Gründen ohne oder mit einem nur geringen Anteil Lösemittel auskommt. Um dies zu erreichen, wird das in Wasser reaktive pulver- oder blättchenförmige Zink in einem wasserfreien, wasseremulgierbaren Epoxidharzbindemittel dispergiert (Komponente A), wobei die Komponente A unmittelbar vor der Applikation mit einem wasserverdünnten oder wassergelösten Polyaminhärter (Komponente B) vermischt wird.

DE 41 37 590 A 1

Die Erfindung betrifft ein antikorrosives zinkhaltiges Grundbeschichtungsmittel für Stahlflächen.

Die Verwendung von Zinkstaub und/oder Zinkblättchen als Korrosionsschutzpigment in organischen Grundbeschichtungsmitteln ist bekannt. Die Grundbeschichtungsmittel bestehen im wesentlichen aus einem Kunstharz, das zur Einstellung einer im Gebrauchszustand weichen Konsistenz in einem organischen Lösemittel gelöst ist. Als organische Lösemittel kommen vor allem aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Xylol, in Betracht. Das Grundbeschichtungsmittel wird in seiner flüssigen Form in geschlossenen Behältern gelagert und zur Anlieferung gebracht. Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch wird es unmittelbar auf die zuvor gereinigte Stahlfläche aufgetragen. Durch Verdampfen des Lösemittels härtet das Gemisch aus und bildet eine feste geschlossene Schicht, in welcher der Zinkstaub in feingewirkter Form enthalten ist. Beim Eindringen von feuchter Luft in die Grundbeschichtung bildet sich an den Zinkteilchen vor allem basisches Zinkcarbonat ($4\text{ZnO} \cdot \text{CO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), das unter Volumenvergrößerung zu einer Verdichtung der Grundbeschichtung führt und die darunterliegende Stahloberfläche vor einer Zerstörung schützt. Ein weiterer antikorrosiver Effekt ist auf die kathodische Schutzwirkung des Zinkstaubpigments zurückzuführen.

Bei der Applikation der bekannten Zinkstaub-Grundbeschichtungsmittel werden erhebliche Mengen an organischen Lösemitteln an die Umgebungsluft abgegeben. Die dadurch bedingte Umweltschädigung wurde bisher in Kauf genommen, weil andere Bindemittel, beispielsweise auf wäßriger Basis, wegen der zu erwartenden chemischen Reaktion mit dem Zinkpulver nicht geeignet erschienen.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein aus zwei Flüssigkomponenten bestehendes Grundbeschichtungsmittel zu entwickeln, das umweltfreundlich hergestellt und gelagert sowie einfach appliziert werden kann, und das dennoch gute Korrosionsschutzeigenschaften aufweist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist gekennzeichnet durch

- eine erste Reaktionskomponente (Komponente A) bestehend aus mit Wasser reaktivem pulver- oder blättchenförmigem Zink, das in einem Gemisch aus Epoxidharzbindemittel und einem flüssigen oder in einem organischen Lösemittel gelösten Kunstharz besteht,
- und eine zweite Reaktionskomponente (Komponente B), bestehend aus einem wasserverdünnten oder wassergelösten Polyaminhärter,

welche Komponenten unter Bildung einer viskosen aushärtbaren Anstrichmasse miteinander mischbar sind.

Das Zinkpulver wird also der wasserfreien Komponente A des zweikomponentigen Epoxidharz-Zinkstaub-Grundbeschichtungsstoffes zugesetzt, das sonst aufgrund einer Reaktion von Zink mit Wasser die Lagerstabilität der Mischung ungenügend wäre. Der Kunstharzzusatz in der Komponente A hat vor allem die Aufgabe, durch Verdampfen des Lösemittels oder durch Reaktion mit dem Härter oder mit Sauerstoff die Trocknung zu beschleunigen. Das Kunstharz bildet also eine Art Gerippe, die das System zusammenhält, solange die Reaktion des Epoxidharz-Bindemittels mit dem

Polyamin noch nicht abgeschlossen ist.
Als Kunstharze kommen in Betracht

- in organischen Lösemitteln gelöste Kohlenwasserstoffharze, wie Ketonharze, Aldehydharze und Phenolharze,
- Harze, die eine mit der Aminogruppe der Komponente B reaktive Gruppe, insbesondere eine Epoxidgruppe, eine Carboxylgruppe oder eine Isocyanatgruppe, aufweisen,
- oxidativ trocknende Systeme, insbesondere Alkydharze.

Soweit die Kunstharze einen organischen Lösemittelanteil enthalten, beträgt dieser nur einen Bruchteil des Lösemittelanteils in bekannten zweikomponentigen Beschichtungsmitteln.

Das Epoxidharz-Bindemittel enthält bevorzugt Bisphenol A- und/oder Bisphenol AF-Harze.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das erfindungsgemäße Grundbeschichtungsmittel folgende Zusammensetzung auf:

Komponente A

1 bis 20 Gewichtsprozent wasseremulgierbares Epoxidharz auf Basis Bisphenol A und/oder Bisphenol AF;
0 bis 10 Gewichtsprozent hydrophobe und/oder hydrophile Kunstharze, wie Kohlenwasserstoffharz;
0 bis 10% organisches Lösemittel, wie Xylol;
10 bis 95 Gewichtsprozent Zinkpulver oder Zinkblättchen;
0 bis 90 Gewichtsprozent Extender, insbesondere Talkum, Bariumsulfat und/oder Glimmer;

Komponente B

1 bis 5 Gewichtsprozent Polyamin;
5 bis 15 Gewichtsprozent Wasser;
Rest

Additive wie Antiabsetzmittel, Entschäumer, Thixotropiermittel oder Netzmittel.

Bei dem erfindungsgemäßen Grundbeschichtungsmittel ersetzt das in der Komponente B enthaltene Wasser ganz oder teilweise das sonst übliche organische Lösemittel hinsichtlich seiner Funktion der Viskositätserniedrigung im Gebrauchszustand. Die erfindungsgemäß zum Einsatz kommenden Polyamine sind überwiegend aliphatischer Natur und müssen eine Balance zwischen Hydrophilie und Hydrophobie aufweisen, um eine gute Aushärtung mit dem Epoxidharz zu gewährleisten. Wasseremulgierbares Epoxidharz und Polyamin sind dazuhin in ihrer Mengenzugabe stöchiometrisch aufeinander abzustimmen.

Die guten Korrosionsschutzeigenschaften des auf diese Weise hergestellten Grundbeschichtungsmittels sind nur möglich, weil das mit Wasser reaktive Zinkpulver durch das zunächst wasserfreie Epoxidharzbindemittel während der relativ kurzen Applikationszeit gegen Wasserzutritt weitgehend abgeschirmt wird.

Ausführungsbeispiel 1

100 Gewichtsteile einer homogen dispergierten Mischung aus 89,0 Gewichtsteilen Zinkstaub und 7,5 Gewichtsteilen wasseremulgierbarem Epoxidharz und 3,5 Gewichtsteile Xylol als Komponente A werden mit 12,4 Gewichtsteilen eines Polyamins, das 20%-ig in Wasser gelöst ist (Komponente B), zu einem verarbeitbaren Anstrichmittel vermischt.

Ausführungsbeispiel 2

100 Gewichtsteile einer homogen dispergierten Mischung aus 89,0 Gewichtsteilen Zinkstaub und 7,5 Gewichtsteilen einer Mischung aus wasseremulgierbarem Epoxidharz und wasserverdünnbarem Phenolharz im Verhältnis 1 : 1 und 3,5 Gewichtsteilen Xylol als Komponente A wurden mit 8,2 Gewichtsteilen eines 30%-ig in Wasser gelösten Polyamins als Komponente B zu einem verarbeitbaren viskosen Anstrichmittel vermischt.

Ausführungsbeispiel 3

100 Gewichtsteile einer homogen dispergierten Mischung aus 86 Gewichtsteilen Zinkstaub und 9,5 Gewichtsteilen einer Mischung aus wasseremulgierbarem Epoxidharz und einer lösemittelhaltigen Ketonharzlösung (60%-ig) im Verhältnis 1 : 1,3, sowie 4,5 Gewichtsteilen Talkum-Extender als Komponente A werden mit 12,4 Gewichtsteilen eines 20%-igen wassergelösten Polyamins als Komponente B zu einem verarbeitbaren viskosen Anstrichmittel vermischt.

Ausführungsbeispiel 4

Wie Ausführungsbeispiel 3 mit dem Unterschied, daß die Komponente A 90,5 Gewichtsteile Zinkstaub und keinen Extender enthält.

Ausführungsbeispiel 5

Wie Ausführungsbeispiel 3 mit dem Unterschied, daß anstelle der Ketonharzlösung ein oxidativ trocknendes kurzöliges Alkydharz auf der Basis pflanzlicher Fettsäuren im Verhältnis 3 : 0,5 verwendet wird.

Die gemäß den Ausführungsbeispielen 1 bis 5 hergestellten Anstrichmittel wurden jeweils auf eine gereinigte Stahlfläche als Grundbeschichtung aufgetragen und nach einer Trocknungszeit von einer Woche bei einer Temperatur von 23°C und 50% Luftfeuchtigkeit dem Salzsprühtest nach DIN 50 021-SS unterworfen. Die Stahloberfläche zeigte danach keinerlei Punktrostbildung, wie sie sonst bei wäßrigen Korrosionsschutzgrundbeschichtungen üblich ist.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Die Erfindung betrifft ein zweikomponentiges Epoxidharz-Zinkstaub-Grundbeschichtungsmittel, das aus ökologischen Gründen ohne oder mit einem nur geringen Anteil organischer Lösemittel auskommt. Um dies zu erreichen, wird das in Wasser reaktive pulver- oder blättchenförmige Zink in einem wasserfreien, wasseremulgierbaren Epoxidharzbindemittel dispergiert (Komponente A), wobei die Komponente A unmittelbar vor der Applikation mit einem wasserverdünnten oder wassergelösten Polyaminhärter (Komponente B) vermischt wird.

Patentansprüche

1. Antikorrosives zinkhaltiges Grundbeschichtungsmittel für Stahlflächen **gekennzeichnet durch** eine erste Reaktionskomponente (Komponente A) bestehend aus pulver- oder blättchenförmigem Zink, das in einem Gemisch aus einem wasserfreien, wasseremulgierbaren Epoxidharzbindemittel und einem flüssigen und/oder in einem organischen Lösemittel gelösten Kunstharz dispergiert ist, und ei-

ne zweite Reaktionskomponente (Komponente B) bestehend aus einem wasserverdünnten oder wassergelösten Polyaminhärter, welche Reaktionskomponenten unter Bildung einer viskosen aushärtbaren Anstrichmasse miteinander mischbar sind.

2. Grundbeschichtungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunstharz ein in einem organischen Lösemittel gelöstes Kohlenwasserstoffharz, insbesondere ein Ketonharz, Aldehydharz oder Phenolharz, verwendet wird.

3. Grundbeschichtungsmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz eine mit der Amin-Gruppe der zweiten Reaktionskomponente reaktive Gruppe, insbesondere eine Epoxidgruppe, Carboxylgruppe oder Isocyanatgruppe, aufweist.

4. Grundbeschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz ein oxidativ trocknendes Harz, insbesondere ein Alkydharz, enthält.

5. Grundbeschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Epoxidharzbindemittel Bisphenol A- und/oder Bisphenol AF-Harze enthält.

6. Grundbeschichtungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung

– Komponente A

1 bis 20 Gewichtsprozent wasseremulgierbares Epoxidharz auf Basis Bisphenol A und/oder Bisphenol AF;

0 bis 10 Gewichtsprozent hydrophobe und/oder hydrophile Kunstharze, insbesondere Kohlenwasserstoffharz;

0 bis 10% organisches Lösemittel, wie Xylol;

10 bis 95 Gewichtsprozent Zinkpulver oder Zinkblättchen;

0 bis 90 Gewichtsprozent Extender, insbesondere Talkum, Bariumsulfat und/oder Glimmer;

– Komponente B

1 bis 5 Gewichtsprozent Polyamin;

5 bis 15 Gewichtsprozent Wasser;

– Rest: Additive wie Antiabsetzmittel, Entschäumer,

Thixotropiermittel oder Netzmittel.

– Leerseite –