CH 684595 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 684595 A5

(51) Int. Cl.[5]: C 08 L 63/00
C 08 L 75/04
C 08 K 5/17
B 32 B 13/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 3618/91

(22) Anmeldungsdatum: 09.12.1991

(30) Priorität(en): 13.12.1990 US 628078

(24) Patent erteilt: 31.10.1994

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.10.1994

(73) Inhaber:
Sandoz AG, Basel

(72) Erfinder:
Geriak, Thomas A., Parma/OH (US)
Nemunaitis, Bradley R., Richmond Heights/OH (US)

(54) Zubereitungen für die Bildung von korrosionsfesten Schutzschichten für Betonoberflächen.

(57) Zubereitung für die Bildung von korrosionsfesten Abdeckungen auf Betonoberflächen, bestehend aus einer ersten und einer zweiten Komponente, welche vor der Applikation gemischt werden und durch Aushärtung eine korrosionsfeste Schutzschicht bilden, die Risse überbrükken kann. Die erste Komponente besteht aus einem Epoxyharz, einem Phenol-blockierten linearen aromatischen Polyurethan und einer Thixotropie verleihenden Verbindung, die zweite aus einem Aminogruppen enthaltenden Härter, der aus einer Mischung von einem modifizierten cycloaliphatischen und einem modifizierten aliphatischen Amin bestehen kann. Die Thixotropie verleihende Verbindung besteht vorzugsweise aus Aramidfasern.

Eine optimale Schutzmembran besteht aus einer Unterschicht, die mit einer solchen Zubereitung hergestellt wird, einer faserverstärkten Zwischenschicht und einer Oberschicht mit Schutzfunktion oder dekorativer Funktion. Solche Membrane erhalten ihre Schutzwirkung gegen Korrosion, wenn sich im Beton Risse bilden.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Zubereitungen und damit hergestellte Schutzschichten für Betonoberflächen wie in den Patentansprüchen definiert.

Wenn Betonoberflächen dem Einfluss von korrosiven Produkten wie Salz, Mineralsäuren, organischen Säuren, kaustischen Stoffen und Lösungsmitteln ausgesetzt sind, werden sie normalerweise mit konventionellen Polyesterfilmen, Epoxyharzen oder polymeren Vinylesterschichten abgedeckt, um sie vor Korrosion zu schützen. Beim Gebrauch unterliegen diese Betonoberflächen jedoch Temperaturschwankungen, Verkehrsbelastung und anderen Einflüssen, die dazu führen können, dass sowohl die Schutzschichten als auch die Betonoberflächen Risse erhalten. Durch diese Risse wird der Beton wieder den korrosiven Produkten ausgesetzt und wird dadurch abgebaut. Es besteht also ein Bedarf an Betonschutzschichten, die Schutz vor Korrosion bieten und ausserdem Rissbildung im Beton wirksam abdekken.

Die Erfindung betrifft eine Zubereitung für die Bildung von korrosionsfesten Abdeckungen auf Betonoberflächen gemäss Patentanspruch 1. Sie betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer korrosionsfesten Schutzschicht auf Betonoberflächen gemäss Patentanspruch 6. Die Risse überbrückende Unterschicht gemäss der Erfindung ist imstande, eine um 50 bis 400% grössere Dehnung auszuhalten wie eine konventionelle Schutzschicht.

Die erfindungsgemässe Unterschicht wird aus zwei Komponenten hergestellt, die getrennt gelagert und kurz vor Anwendung gemischt werden. Die eine Komponente (die «erste Komponente») ist die Harzkomponente, die andere (die «zweite Komponente») ist der Härter.

Die erste Komponente besteht aus einem Epoxyharz, einer beweglich machenden Verbindung und einer Thixotropie verleihenden Verbindung in Mengenverhältnissen von 15–40%, 40–65% und 0,2–2%, bezogen auf das Gewicht der ersten Komponente. Diese sind die essentiellen Bestandteile und können zusammen 100% ausmachen. Meistens enthält die erste Komponente jedoch noch weitere, bekannte Zusätze, deren Anteile und Funktion weiter unten angegeben sind. Die essentiellen Bestandteile machen dann zusammen weniger als 100% aus.

Das Epoxyharz ist bevorzugt ein Bisphenol A-Epichlorhydrin-Harz, wie sie in einer Vielzahl kommerziell verfügbar sind. Die beweglich machende Verbindung ist bevorzugt ein Phenol-blockiertes lineares aromatisches Polyurethan, das mit Aminen vernetzbar ist. Die Thixotropie verleihende Verbindung ist bevorzugt eine Aramidfaser, bevorzugt als Pulpe von feinen Fasern. Weitere solche Verbindungen sind Polyester- oder Glasfasern bzw. amorphes Silica.

Die zweite Komponente ist ein Aminogruppen enthaltender Härter und kann aus der grossen Gruppe von bekannten Produkten ausgewählt werden. Bevorzugt wird eine Mischung von zwei Aminen eingesetzt, eines ein modifiziertes cycloaliphatisches Amin, das andere ein modifiziertes aliphatisches Amin. Die Mengenverhältnisse sind 60–80% des ersteren und 20–40% des letzteren, bezogen auf das Gewicht der zweiten Komponente. Die erste und die zweite Komponente werden in einem Gewichtsverhältnis von 10:1 bis 2:1 gemischt.

Wie bereits angedeutet, kann die erste Komponente weitere bekannte Zusätze enthalten. Diese sind beispielsweise Haftverbesserer, Lösungsmittel, Entschäumer, Fliessmittel, Pigmente, Füllstoffe und Suspendiermittel. In der üblichen Situation, dass auf die Unterschicht mindestens eine Oberschicht angebracht wird, soll der Haftverbesserer für eine gute Haftung der beiden Schichten sorgen. Solche Oberschichten sind beispielsweise Polyester oder Polyvinylester, meistens faserverstärkt. Lösungsmittel sind beispielsweise Ketone wie MIBK (Methylisobutylketon) und MIAK (Methylisoamylketon). Eine bevorzugte Rezeptur für die erste Komponente enthält die folgenden Bestandteile mit ihren Gewichtsprozenten:

–	Epoxyharz	15–40
–	beweglich machende Verbindung	40–65
–	Haftverbesserer für weitere Schichten (z.B. Urethanacrylat)	5–15
–	Lösungsmittel	5–15
–	Entschäumer-Fliessmittel (z.B. silikonfreies Entlüftungsmittel)	0,05–0,15
–	Pigment (Titandioxid)	2–4
–	Pigment (Russ)	0,05–2
–	Haftverbesserer für Beton (z.B. Vinylsilan)	0,1–0,2
–	Suspendiermittel (z.B. Salzlösung von ungesättigten Polyaminamiden in hochmolekularen sauren Estern)	0,1–0,3
–	Thixotropie verleihende Verbindung	0,2–2

Die verschiedenen Bestandteile werden einfach miteinander vermischt, um die erste und die zweite Komponente herzustellen. Vor Anwendung als Unterschicht werden die erste und die zweite Kompo-

nente gemischt und in bekannter Weise auf die Betonoberflächen gebracht. Auf diese Unterschicht können bekannte Oberschichten angebracht werden. Die erfindungsgemässen Unterschichten zeichnen sich durch eine hervorragende Beweglichkeit aus, indem sie schwere Rissbildungen im Beton ohne eigene Risse abdecken und damit weiterhin eine starke korrosionsfeste Abdeckung bieten. Die Erfindung betrifft daher weiter ein Verfahren zur Herstellung einer korrosionsfesten Schutzschicht auf Betonoberflächen, indem auf die Betonoberfläche eine oben beschriebene Unterschicht angebracht wird.

Bevorzugt besteht die erfindungsgemässe Schutzschicht aus einem System von mindestens zwei Membranen. Die Oberschicht kann irgendeine bekannte Schutzschicht oder dekorative Schicht sein. Ein bevorzugtes Schichtsystem besteht jedoch aus einer Ober- und Unterschicht sowie einer Zwischenschicht. Wie oben beschrieben, enthält die Unterschicht bevorzugt ein Haftmittel zur Verbesserung der Haft dieser Zwischenschicht an der Unterschicht. Die filmbildende Komponente dieser Zwischenschicht ist bevorzugt ein Polyester oder Polyvinylester, bevorzugt faserverstärkt.

Die Erfindung wird im folgenden Beispiel erläutert, wobei die Prozentangaben sich auf Gewichtsteile beziehen.

BEISPIEL

Die folgenden Rezepturen beziehen sich auf zwei Unterschichten, eine für horizontale, eine für vertikale Oberflächen.

Erste Komponente	horizontal %	vertikal %
Epoxyharz (DOW DER 331)	24,38	24,15
Phenol-blockiertes Isocyanat (DESMOCAP 12A)	53,59	53,09
Urethanacrylat (ANCAREZ 300A)	9,74	9,65
Methylisobutylketon	8,28	8,20
Entschäumer-Fliessmittel (BYK-A525)	0,10	0,10
Titandioxyd	2,93	2,90
Vinylsilan (DOW Z-6032)	0,15	0,14
Suspendiermittel (BYK-Anti-Terra U-80)	0,19	0,19
Aramidfaser (KEVLAR-Pulpe)	0,50	1,45
Russ	0,14	0,14
	100,00	100,00

Zweite Komponente	horizontal %	vertikal %
modifiziertes cycloaliphatisches Amin (ANCHOR 1693)	74	74
modifiziertes aliphatisches Amin (ANCHOR K-54)	26	26
	100	100

Die Mischungsverhältnisse der ersten und zweiten Komponente sind 5:1 (nach Gewicht und nach Volumen). Die grössere Menge an Thixotropie verleihender Verbindung in der Rezeptur für vertikale Oberflächen sorgt für ein schnelleres und stärkeres Ansteifen auf der Oberfläche, so dass die Unterschicht beim Aushärten nicht abfliesst.

Die zwei Komponenten werden gemischt und auf eine Betonoberfläche angebracht. Nach dem Aushärten wird eine bekannte korrosionsfeste Oberschicht über der Unterschicht angebracht. Eine optimale Schutzschicht besteht aus einer erfindungsgemässen Unterschicht, einer bekannten verstärkten Zwischenschicht und einer Chemikalien-resistenten Oberschicht. Solche Schichtsysteme halten im Gegensatz zu bekannten Schutzschichten grössere Risse und Verschiebungen der Betonunterlage aus.

Patentansprüche

1. Zubereitung für die Bildung von korrosionsfesten Abdeckungen auf Betonoberflächen, die aus einer ersten Komponente und einer zweiten Komponente besteht, welche durch Abmischung und anschliessender Aushärtung eine Schutzschicht zu bilden vermögen, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Komponente 15–40% eines Epoxyharzes, 40–65% eines Phenol-blockierten linearen aromatischen Polyurethans und 0,2–2% einer Thixotropie verleihenden Verbindung enthält, wobei die Prozente sich

auf das Gewicht der ersten Komponente beziehen, und dass die zweite Komponente ein Aminogruppen enthaltender Härter ist, wobei die erste und die zweite Komponente in Gewichtsverhältnissen von 10:1 bis 2:1 enthalten sind.

2. Zubereitung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aminogruppen enthaltende Härter aus einer Mischung von 60–80 Gewichtsprozent eines modifizierten cycloaliphatischen Amins und 20–40 Gewichtsprozent eines modifizierten aliphatischen Amins besteht.

3. Zubereitung gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Thioxtropie verleihende Verbindung aus Aramidfasern besteht.

4. Zubereitung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Komponente neben den essentiellen Bestandteilen noch weitere Zusätze aus der Gruppe Haftverbesserer, Lösungsmittel, Entschäumer, Fliessmittel, Pigmente, Füllstoffe und Suspendiermittel enthält.

5. Zubereitung gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Komponente folgende Bestandteile in Gewichtsprozenten enthält:

15–40%	eines Epoxyharzes,
40–65%	eines Phenol-blockierten linearen aromatischen Polyurethans,
5–15	eines Haftmittels für die Haftverbesserung zwischen mehreren Schutzschichten,
5–15%	eines Lösungsmittels,
0,05–0,15%	eines Entschäumer-Fliessmittels,
2–4%	eines Pigmentes,
0,05–2%	Russ,
0,1–0,2%	eines Haftmittels für die Haftverbesserung zwischen der Schutzschicht und der Betonoberfläche,
0,1–0,3%	eines Suspendiermittels und
0,2–2%	einer Thixotropie verleihenden Verbindung.

6. Verfahren zur Herstellung einer korrosionsfesten Schutzschicht auf Betonoberflächen, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zubereitung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5 aufgebracht und ausgehärtet wird.

7. Eine gemäss dem Verfahren nach Anspruch 6 hergestellte Schutzschicht für Betonoberflächen.

8. Schutzschicht für Betonoberflächen, bestehend aus einer Unterschicht, einer verstärkten Zwischenschicht und einer Oberschicht, dadurch gekennzeichnet, dass als Unterschicht eine Schutzschicht gemäss Anspruch 7 dient.

9. Schutzschicht gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenschicht einen filmbildenden Bestandteil aus einem Polyester oder Polyvinylester enthält.