



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **240 903 A1**

4(51) C 09 D 3/66

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 09 D / 259 866 3

(22) 06.02.84

(44) 19.11.86

(71) VEB Kombinate Lacke und Farben, 3014 Magdeburg, Fichtestraße 29, DD

(72) Behr, Karin, Dipl.-Chem.; Lohs, Werner, Dipl.-Chem.; Leuschner, Lotte; Schwanz, Günter; Mosebach, Manfred, Dipl.-Chem.; Trebbin, Jürgen; Anton, Elisabeth, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Urban, Otto, Dipl.-Chem., DD

(54) **Lösungsmittelreduzierte wärmehärtende Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffe**

(57) Lösungsmittelreduzierte wärmehärtende Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffe auf der Grundlage eines Gemisches aus bekannten Aminharzen und speziellen neuartigen Alkydharzen, die hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierte Oligomere des α -Methylstyrens einkondensiert enthalten. Die Anwendung erfolgt vorwiegend als Einbrenngrundierungen, -vorlacke und -decklacke im industriellen Bereich.

Erfindungsanspruch:

Lösungsmittelreduzierte wärmehärtende Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffe auf der Basis einer Kombination von Alkydharz mit Aminharz sowie gegebenenfalls weiteren Komponenten, wie Lösungsmitteln, Pigmenten, Füllstoffen und üblichen Lackhilfsmitteln, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Alkydharz 10 bis 50 Ma.-% hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierte Oligomere des α -Methylstyrens einkondensiert enthält.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft wärmehärtende Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffe, die sich durch verminderten Lösungsmittelbedarf zur Einstellung der Verarbeitungsviskosität auszeichnen und besonders im Industrielackierungssektor zur Anwendung kommen können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Wärmehärtende Anstrichstoffe auf der Basis von Alkyd-Aminharz-Kombinationen sind seit langem bekannt. Sie besitzen eine Reihe anerkannt guter Eigenschaften, wie z. B. Glanz, Wetterbeständigkeit, und gute mechanische Eigenschaften, wie beispielsweise hohe Elastizität bei gleichzeitig hoher Härte der daraus hergestellten Überzüge. Ein wesentlicher Mangel dieser Anstrichstoffe besteht in ihrem verhältnismäßig hohen Lösungsmittelgehalt bei Verarbeitungsviskosität (siehe Vergleichsbeispiel 1 in Tabelle 4). Wärmehärtende Anstrichstoffe mit erhöhtem Verarbeitungsfestkörper und damit verringerter Umweltbelastung auf der Grundlage verschiedener Bindemittelklassen, wie Epoxidharze, Polyester, Polyurethane, Acrylate, aber auch Alkydharze, gewinnen immer mehr an Bedeutung.

Bei der Klasse der Alkydharze, die besonders in Kombination mit wärmereaktiven Aminharzen angewendet werden, handelt es sich vorwiegend um besonders niedermolekulare, fettsäuremodifizierte Alkydharze. Derartige Harze sind aus der US-PS 4175063 und aus der DE-OS 2918511 bekannt. In der DE-OS 2907477 werden solche Alkydharze gegebenenfalls noch in speziellen Lösungsmittelgemischen gelöst. Die mit diesen Harzen gefertigten Anstrichstoffe weisen zwar einen deutlich höheren Festkörpergehalt bei Verarbeitungsviskosität gegenüber konventionellen wärmehärtenden Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffen auf, jedoch entsprechen die lacktechnischen, insbesondere die mechanischen Eigenschaften nicht dem von herkömmlichen Anstrichstoffen bekannten Niveau. So gelingt es nicht, für die Parameter Elastizität und Härte der Filme gleichzeitig gute Werte zu erreichen (siehe Vergleichsbeispiele 2 und 3 in Tabelle 4).

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Lösungsmittelbedarf zur Einstellung der Verarbeitungsviskosität von wärmehärtenden Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffen deutlich zu reduzieren, ohne daß die lacktechnischen, insbesondere die mechanischen Eigenschaften der resultierenden Filme beeinträchtigt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, wärmehärtende Alkyd-Aminharz-Anstrichstoffe, die bei erhöhtem Verarbeitungsfestkörper gleichzeitig gute mechanische Eigenschaften, insbesondere gute Härte und Elastizität, besitzen, auf der Grundlage spezieller neuartiger Alkydharze zu entwickeln.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß als Bindemittel eine Kombination, bestehend aus 13 bis 33 Masse-Teilen eines Aminharzes und 87 bis 67 Masse-Teilen mindestens eines Alkydharzes, das 10 bis 50 Ma.-% eines hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierten Oligomeren des α -Methylstyrens einkondensiert enthält, zum Einsatz kommt.

Anstrichstoffe auf Basis dieser Bindemittel benötigen wesentlich weniger Lösungsmittel zur Einstellung der Verarbeitungsviskosität, wobei die Eigenschaften der Anstrichfilme, insbesondere Härte und Elastizität, gleichzeitig gute Werte aufweisen.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Anstrichstoffe können praktisch alle handelsüblichen verätherten Melamin- und Harnstoff-Formaldehydharze, vorteilhafterweise solche, die einen erhöhten Festkörpergehalt besitzen, verwendet werden. Die neuartigen Alkydharze werden nach bekannten Verfahren synthetisiert. Sie enthalten neben den üblichen Rohstoffen, wie Öle oder Fettsäuren, Dicarbonsäuren und/oder deren Anhydride und Polyalkoholen, stets 10 bis 50 Ma.-% hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierte Oligomere des α -Methylstyrens einkondensiert. Diese Oligomeren besitzen eine Molmasse < 1000 g/mol und eine Funktionalität von 1 bis 2, vorzugsweise von 1,5 bis 2 funktionelle Gruppen pro Mol.

Diese Alkydharze weisen eine Fettsäurelänge von 20 bis etwa 45 Ma.-% auf, ihre Säurezahl liegt unter 25 mg KOH/g, und sie haben Molmassen im Bereich von 700 bis 2000 g/mol. Sie werden mit einem Festkörpergehalt von 75 bis etwa 90 Ma.-% gelöst und besitzen so eine Viskosität von maximal 5000 mPa · s.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Bindemittelkombinationen können diese Alkydharze allein oder auch Gemische aus ihnen eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Anstrichstoffe werden nach bekannten Verfahren hergestellt und können neben der Bindemittelkombination, den Lösungsmitteln und Pigmenten gegebenenfalls weitere Zusätze, wie Verlaufmittel, Stabilisatoren u. a., enthalten. Sie können als Grundierungen, Vorlacke und Decklacke nach den üblichen Applikationsverfahren verarbeitet werden. Als Einbrennbedingungen werden je nach Formulierung Temperaturen ab etwa 353 K, vorzugsweise im Bereich von 373 bis 423 K, angewendet.

Ausführungsbeispiele

Alle Anstrichstoffe der nachfolgenden Beispiele, einschließlich Vergleichsbeispiele, wurden durch Mischen von Alkydharz mit Melaminharz im Verhältnis von 3:1, bezogen auf die ungelösten Harze, und anschließende Pigmentierung hergestellt. Das verwendete Melaminharz ist ein butanolveräthertes Melaminformaldehydharz mittlerer Reaktivität mit einem Festkörpergehalt von 60 Ma.-% und einer Viskosität der butanolischen Lösung von 1000 mPa · s. Der Pigmentanteil wurde in allen Beispielen konstant gehalten, er betrug 40 Masse-Teile Pigment TiO₂-R zu 100 Teilen Bindemittelgemisch ungelöst. Zur Applikation wurde der Anstrichstoff mit einem Lösungsmittelgemisch aus 8 Masse-Teilen Xylen und 2 Masse-Teilen Butanol auf eine Verarbeitungsviskosität von 30 ± 1 s Auslaufdauer verdünnt und so appliziert, daß nach dem Einbrennen während 20 Minuten bei 403K eine Trockenschichtdicke von 35 bis 40 Mikrometer erreicht wurde.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen und der Vergleichsanstrichstoffe wurden Alkydharze verwendet, deren Zusammensetzung in Tabelle 1 wiedergegeben ist.

Tabelle 2 zeigt die Kennwerte der so erhaltenen Alkydharze.

Tabelle 3 enthält die Charakteristik der verwendeten Oligomere des α -Methylstyrens für die Herstellung der Alkydharze der erfindungsgemäßen Anstrichstoffe.

Tabelle 4 enthält die Prüfwerte der Anstrichstoffe und der daraus hergestellten Überzüge.

Tabelle 1

Rohstoff	Zusammensetzung in Gewichtsteilen Alkydharz gemäß Erfindung			Vergleichsalkydharz		
	1	2	3	1 (4)	2 (5)	3 (6)
Trimethylolpropan	12,6	23,3	15,3	—	18,5	26,7
Glycerol	—	—	—	24,8	—	—
1,3-Butandiol	16,3	—	—	—	—	—
1,6-Hexandiol	—	—	—	—	—	15,8
Phthalsäureanhydrid	25,7	—	—	34,7	12,7	37,0
Isophthalsäure	—	22,0	—	—	19,2	—
Adipinsäure	—	7,8	—	—	—	—
α -Methylstyren-Oligomere	24,3	17,2	33,3	—	—	—
p-tert. Butylbenzoesäure	—	—	8,7	—	—	5,9
Fettsäure	21,1	29,7	42,7	40,5	28,0	14,6
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(3)
n-Butanol	—	—	—	—	11,2	—
Ethylenglykol	—	—	—	—	10,4	—
(1) Tallölfettsäure						
(2) Rizinenfettsäure						
(3) Kokosölfettsäure						
(4) Rizinenalkyd						
(5) gemäß Beispiel 1 US-PS 4175063						
(6) gemäß Beispiel 2 DE-OS 2907477						

Tabelle 2

Kennwert	Alkydharz gemäß Erfindung			Vergleichsalkydharz		
	1	2	3	1	2	3
Säurezahl mg KOH/g	24,0	15,7	24,5	23,0	2,9	26,1
Festkörper%	75	75	75	60	85	80
Viskosität mPa · s	2030	3100	4200	4050	3190	3550
Lösungsmittel	Xylen/Butanol 8:2	Xylen/Butanol 8:2	Butylacetat	Xylen	Butylacetat	Butylacetat

Tabelle 3

Charakteristik	Alkydharz gemäß Erfindung		
	1	2	3
Funktionalisierung	Karboxyl	Hydroxyl	Karboxyl
Funktionalität	1,8	1,6	2,0
Molmasse	680	660	700

Tabelle 4

Prüfwerte	Anstrichstoff gemäß Erfindung			Vergleichs- anstrichstoff		
	1	2	3	1	2	3
Festkörpergehalt bei Verarbeitungs- viskosität (%)	64,7	60,1	62,3	54,2	69,6	62,0
Erichsentiefung nach TGL 14302/03 (mm)	7,4	8,5	7,6	6,8	8,4	2,5
Gitterschnitt- Kennwert nach TGL 14302/05	1	1	1	1	1/2	3/4
Dornbiegeprobe nach TGL 14302/02 (mm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Pendelhärte nach TGL 29771 (s)	120	115	104	110	43	120
Glanz nach TGL 107-06104.1 (%)	110	120	110	115	89	100