



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **227 971 A1**

4(51) C 09 D 3/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21) WP C 09 D / 246 228 8

(22) 20.12.82

(44) 02.10.85

---

(71) VEB Lackharz Zwickau, 9502 Zwickau, Flurstraße, DD

(72) Behr, Karin, Dipl.-Chem.; Lohs, Werner, Dipl.-Chem.; Leuschner, Lotte; Ziegenbalg, Karl-Heinz, Dipl.-Chem.;  
Horn, Eckhard, Dipl.-Chem.; Anton, Elisabeth, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Urban, Otto, Dipl.-Chem., DD

---

(54) Lösungsmittelreduzierte Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe

---

(57) Lösungsmittelreduzierte Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe auf der Grundlage eines Bindemittelgemisches aus üblichen Cellulosenitrat- und speziellen neuartigen Alkydharzen, die hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierte Oligomere des  $\alpha$ -Methylstyrens einkondensiert enthalten. Die Anwendung für die industrielle Lackierung als auch im Bereich des Handwerkers oder Heimwerkers kann als Klarlack, Grundierung, Vorlack und Decklack erfolgen.

Titel der Erfindung

Lösungsmittelreduzierte Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe, die sich durch geringere Lösungsmittelanteile bei Verarbeitungsviskosität auszeichnen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bekannten Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe enthalten im wesentlichen kurzölige Alkydharze, Cellulosenitrate, Weichmacher, Pigmente und organische Lösungsmittel. Die Eigenschaften des Anstrichstoffs werden bestimmt durch die Arten der einzelnen Komponenten sowie deren Mengenverhältnisse untereinander. Zur Einstellung einer für die Spritzverarbeitung üblichen Viskosität sind beträchtliche Mengen organischer Lösungsmittel erforderlich, die nach dem Auftragen in die Atmosphäre entweichen und somit eine Belastung der Umwelt darstellen. Bei Verwendung mittel- oder längeröligiger Alkydharze, die im allgemeinen ein günstigeres Verdünnungsverhalten zeigen, ist die mögliche Lösungsmittelleinsparung dennoch gering, da eine erhöhte Menge Cellulosenitrat eingesetzt werden muß, um die schlechteren, vorwiegend auf die Weichmacherwirkung dieser Alkydharze zurückzuführenden, Eigenschaften der Überzüge auf ein vergleichbares Maß zu bringen. Zur Einstellung der Verarbeitungsviskosität wird bei diesen Anstrichstoffen wieder eine erhöhte Lösungsmittelmenge notwendig. (Siehe Vergleichsbeispiele)

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die erforderliche Lösungsmittelmenge zur Einstellung der Verarbeitungsviskosität der Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe zu reduzieren, ohne die Eigenschaften des Anstrichfilms zu beeinträchtigen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe zu schaffen, die bei geringem Lösungsmittelbedarf für die Verarbeitung gute Eigenschaften der Überzüge aufweisen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß als Bindemittel eine Kombination, bestehend aus 30 bis 50 Masse-Teilen Cellulosenitrat und 70 bis 20 Masse-Teilen mindestens eines Alkydharzes, das 20 bis 50 Masse-% eines hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierten Oligomeren des  $\alpha$ -Methylstyrens einkondensiert enthält, eingesetzt wird. Die resultierenden Anstrichstoffe können außerdem noch untergeordnete Mengen von Weich- oder Hartharzen enthalten.

Anstrichstoffe auf dieser Bindemittelbasis zeigen gegenüber bekannten Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffen einen deutlich verringerten Lösungsmittelverbrauch bei der Einstellung der Verarbeitungsviskosität, ohne daß dabei wichtige Eigenschaften, wie z.B. Trocknung, Pendelhärte, mechanische Eigenschaften und Glanz, beeinträchtigt werden. Die erfindungsgemäßen Anstrichstoffe ermöglichen sogar eine erhöhte Härte und eine verbesserte Glanzausbildung der Überzüge gegenüber den herkömmlichen Anstrichstoffen auf der Basis Cellulosenitrat-Alkydharz-Kombinationen.

Für die Herstellung der Bindemittelkombination sind praktisch alle Cellulosenitrate geeignet. Als besonders günstig jedoch erweisen sich solche Cellulosenitrate mit einem effektiven K-Wert von 48 bis 65. Sie zeigen gute Verträglichkeit zu den speziellen Alkydharzen der Kombination, sind ausreichend schnell in der Trocknung sowie in der Härteausbildung und beeinflussen die Glanzausbildung nicht negativ.

Die für die Herstellung der Bindemittelkombination geeigneten Alkydharze werden nach bekannten Verfahren hergestellt. Sie enthalten neben den üblichen Rohstoffen, wie Öle oder Fettsäuren, zwei-, drei-, vier- oder auch höherwertige Alkohole oder deren Gemische und Polycarbonsäuren, insbesondere Dicarbonsäuren, in jedem Fall hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierte Oligomere des  $\alpha$ -Methylstyrens einkondensiert. Diese Oligomeren besitzen eine Molmasse  $\leq 1000$  g/mol, eine Funktionalität von 1 bis 2, vorzugsweise 1,5 bis 2 funktionelle Gruppen pro Molekül und können bis zu 55 Masse-%, vorzugsweise in einer Menge von 20 bis 50 Masse-%, in die Alkydharze einkondensiert sein.

Diese Alkydharze besitzen eine Öllänge von maximal 50 %, vorzugsweise 20 bis 35 %. Ihre Viskosität liegt bei maximal 5000 mPa·s bei einem Festkörpergehalt von 75 bis 95 Masse-%, die Säurezahl in der Regel bei  $\leq 25$  mg KOH/g, ihre Molmasse beträgt maximal 2000 g/mol, vorzugsweise 1000 bis 1600 g/mol.

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

Die erfindungsgemäßen Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe können als Klarlacke, aber auch pigmentiert, entsprechend der jeweiligen Formulierung als Grundierung, Vorlack oder Decklack verarbeitet werden. Ihre Herstellung erfolgt nach bekannten Methoden. Die Verarbeitung der erfindungsgemäßen Anstrichstoffe kann praktisch nach allen bekannten Verfahren erfolgen. Besonders günstig können die vorteilhaften Eigenschaften bei Spritzapplikation genutzt werden.

#### Ausführungsbeispiele

Alle nachfolgenden Beispiele, einschließlich Vergleichsbeispiele, wurden durch Variation des Verhältnisses Alkydharz zu Cellulosenitrat so eingestellt, daß sie bezüglich ihrer lacktechnischen Kennwerte praktisch identische Meßwerte ergeben.

Die Anstrichstoffe wurden mit einer Viskosität von  $50 \pm 1$  sec Auslaufdauer gemäß TGL 14301/01 durch Spritzen so auf Glas und Blech appliziert, daß eine Trockenschichtstärke von 30 Mikrometern erhalten wurde. Die Einstellung der Verarbeitungviskosität erfolgte mit einem Lösungsmittelgemisch aus Butanol, Butylacetat, Xylen im Verhältnis 1 : 2 : 2. Das Verhältnis von Pigment zu Bindemittel wurde in allen Beispielen konstant gehalten. Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Anstrichstoffe und der Vergleichsanstrichstoffe auf Basis bekannter Alkydharze wurden Alkydharze eingesetzt, deren Zusammensetzung in Tabelle 1 wiedergegeben ist.

Tabelle 2 weist die Kennwerte der so erhaltenen Alkydharze aus. In Tabelle 3 wird die Charakteristik der verwendeten Oligomere des  $\alpha$ -Methylstyrens aufgeführt.

Die Gegenüberstellung der verschieden zusammengesetzten, erfindungsgemäßen und bekannten Cellulosenitrat-Alkydharz-Kombinationen erfolgt in Tabelle 4 und die jeweiligen Prüfwerte der daraus erhaltenen Überzüge in Tabelle 5.

Tabelle 1

Rohstoffe	Zusammensetzung in Gewichtsteilen						
	Alkydharz						
	A	B	C	D	E	F	G
Pentaerythritol	8	8,2	-	-	-	-	-
1,3 Butylen- glykol	13	11,4	-	6,9	-	-	-
Trimethylol- propan	-	-	25,5	20,6	-	-	-
Phthalsäure- anhydrid	-	8	21,4	17,2	29,4	39,6	-
$\alpha$ -Methyl- styren- Oligomer	44,3	39,1	19,1	27,0	-	-	-
Fettsäure	27,0 (1)	33,7 (2)	32,4 (2)	30,2 (1)	51,3 (1)	41,0 (3)	43,0 (3)
Glycerol	-	-	-	-	19,3	24,2	-
Hexantriol	-	-	-	-	-	-	27,0

(1) Rizinenfettsäure

(2) Tallölfettsäure

(3) Rizinolsäure

Tabelle 2

Kennwerte der Alkydharze

Kennwert	Alkydharz						
	A	B	C	D	E	F	G
Säurezahl mg KOH/g	23,8	25,6	22,6	25,1	25,0	33,0	18,0
Festkörper %	80,1	79,8	80,4	79,9	75,1	74,6	70,2
Viskosität in Butyl- acetat mPa·s	3710	1930	2600	2910	1600	4700	620

Tabelle 3

Charakteristik	Alkydharz			
	A	B	C	D
Funktionali- sierung	Karboxyl	Karboxyl	Hydroxyl	Karboxyl
Funktionalität	1,6	1,9	1,9	2,0
Molmasse	590	640	670	690

Tabelle 4

Zusammensetzung der Ausführungsbeispiele in Masseteilen

Rohstoff	Beispiel					Vergleichsbeispiel		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Alkydharz 80 %ig	28,1	29,5	21,1	26,9	13,1	-	-	-
Alkydharz 75 %ig	-	-	-	-	-	24,3	26,2	-
Alkydharz 70 %ig	-	-	-	-	-	-	-	10
Alkydharz- typ	A	B	C	D	C	E	F	G
Cellulose- nitrat E 510	11,25	-	-	12,2	-	15,3	-	-
Cellulose- nitrat E 560	-	10,2	-	-	20	-	14,1	20
Cellulose- nitrat E 480	-	-	16,8	-	-	-	-	-
Weichmacher (Dibutyl- phthalat)	2,3	2,3	3,0	2,3	4,0	2,8	2,6	4,0
TiO <sub>2</sub> -R	15	15	15	15	15	15	15	15
Hartharz (Cyclo- hexanon- oder Male- inatharz)	-	-	-	-	-	-	-	4

Die Masseteile Cellulosenitrate verstehen sich als lösungs- bzw. befeuchtungsmittelfrei.

Tabelle 5

Prüfwerte	Beispiel					Vergleichsbeispiel		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Lösungsmittelgehalt bei Verarbeitungsviskosität (%)	62,5	61,3	63,5	63,0	72,2	68,0	69,5	76
Trockengrad 4 nach TGL 14301/03 (min)	25	27	20	22	70	24	25	60
Pendelhärte nach 24 h nach TGL 29771 (sec)	40	35	45	38	100	27	30	100
Erichsen-tiefung nach TGL 14302/03 (mm)	8,7	8,5	7,8	8,1	6,1	7,8	8,0	5,9
Gitterschnitt-Kennwert nach TGL 14302/05	1	1	1	1	1	1	1	1
Dornbiegeprobe nach TGL 14302/02 (mm)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Glanz nach TGL 107-06104.1 (%)	80	85	78	83	77	80	80	76

### Erfindungsanspruch

Lösungsmittelreduzierte Cellulosenitrat-Alkydharz-Anstrichstoffe auf der Basis eines Gemisches aus Cellulosenitrat, Alkydharzen, Lösungsmitteln und gegebenenfalls Pigmenten, Füllstoffen, Farbstoffen, untergeordneten Mengen von Weich- oder Hartharzen, Weichmachern, Netzmitteln und weiteren Lackhilfsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittelgemisch aus 30 bis 50 Masse-Teilen Cellulosenitrat und 70 bis 20 Masse-Teilen mindestens eines Alkydharzes, welches bis zu 50 Masse-% hydroxyl- oder karboxylfunktionalisierte Oligomere des  $\alpha$ -Methylstyrens einkondensiert enthält, besteht.