



(11) **EP 2 369 054 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(51) Int Cl.:
D21H 19/44 (2006.01) **D21H 21/24** (2006.01)
D21H 23/48 (2006.01) **B05D 1/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11154931.7**

(22) Anmeldetag: **18.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **23.03.2010 DE 102010003134**

(71) Anmelder: **Evonik Goldschmidt GmbH
45127 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Karminski, Hans-Leo
45134, Essen (DE)**
• **Cavaleiro, Pedro
41749, Viersen (DE)**
• **Hansen, Annekathrin
46487, Wesel (DE)**
• **Classen, Angela
41179, Mönchengladbach (DE)**

(54) **Vorhangstabilisatoren für die Papierherstellung und -verarbeitung**

(57) Die Erfindung betrifft Vorhangstabilisationssystem für Vorhangbeschichtungsmittel, wobei das Vorhangstabilisationssystem A) von 0 bis 50 Massen-% eines Monoalkohols mit 6 bis 16 Kohlenstoffatomen und B) von 0,1 bis 70 Massen-% eines Poly(meth)acrylats und C) von 3 bis 90 Massen-% eine Polyethers und/oder D1) von 0,5 bis 60 Massen-% eines Esters einer difunk-

tionellen Säure und/oder D2) von 0,5 bis 70 Massen-% eines Polyglycerolesters, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangstabilisationssystems aufweist, entsprechende Vorhangbeschichtungsmittel sowie deren Verwendung.

EP 2 369 054 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorhangstabilisatorsysteme, die bei der Papierherstellung und -verarbeitung eingesetzt werden können, insbesondere Stabilisatorsysteme für Papierbeschichtungen, insbesondere Papierstreichfarben, deren Herstellung und Verwendung.

[0002] Bei der Verarbeitung und Herstellung von Papier kommen diverse Beschichtungsprozesse zum Einsatz. Problematisch bei diesen Beschichtungsprozessen sind häufig die hohen Band-/Papierlaufgeschwindigkeiten, die hohe Anforderungen an die eingesetzten Beschichtungsmittel stellen. Insbesondere die Schaumbildung im Beschichtungsmittel muss bei den meisten Beschichtungsmitteln vermieden werden. Bei dem sogenannten Vorhangbeschichtungsverfahren (Curtain Coating Process) muss neben der Schaum- bzw. Blasenfreiheit auch sichergestellt sein, dass der Vorhang, durch den sich die zu beschichtende Bahn im Beschichtungsprozess bewegt, immer vollständig geschlossen ist.

[0003] Zu diesem Zweck ist es seit langem bekannt, spezielle Tenside als sogenannte Vorhangstabilisatoren einzusetzen. Insbesondere der Einsatz von Vorhangstabilisatorsystemen, die 2,4,7,9-Tetramethyldec-5-in-4,7-diol aufweisen, wird dabei häufig beschrieben.

[0004] Aus JP 2008-274465 ist eine Papierbeschichtung bekannt, die durch Vorhangbeschichtung aufgebracht wird und die 2,4,7,9-Tetramethyldec-5-in-4,7-diol (Surfynol) als Tensid aufweist.

[0005] Auch JP 2005-154912 beschreibt die Herstellung von beschichtetem Papier mittels eines Vorhangbeschichtungsverfahrens, bei welchem ein Tensid vom Acetylglycol-Typ (Surfynol) eingesetzt wird.

[0006] Aus US 6,489,037 ist ebenfalls die Verwendung von Surfynol zur Herstellung von Vorhangbeschichtungsmitteln bekannt.

[0007] Die Qualität der Vorhangstabilisation hat großen Einfluss auf die erhaltenen beschichteten Stoffe. Da je nach Zusammensetzung des Beschichtungsmittels die Stabilisierungswirkung der eingesetzten Tenside auf den Vorhang unterschiedlich ist, besteht ein großer Bedarf weitere Vorhangstabilisierungssysteme bzw. -systeme bereitzustellen, mit denen es insbesondere möglich ist, stabilisierte Beschichtungsvorhänge zu erhalten. Unter stabilisierten Beschichtungsvorhängen sind solche zu verstehen, die während des Gießens über die gesamte Länge eine einheitliche Breite und keinerlei Risse, Löcher oder Einbuchtungen aufweisen.

[0008] Überraschenderweise wurde gefunden, dass mit den in Anspruch 1 beschriebenen Vorhangstabilisatorsystemen diese Aufgabe gelöst werden kann.

[0009] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind deshalb Vorhangsstabilisationssysteme, deren Verwendung in Beschichtungsmitteln bzw. Beschichtungsverfahren sowie mit diesen Beschichtungsverfahren erhältliche Produkte wie in den Ansprüchen beschrieben.

[0010] Die Verwendung des erfindungsgemäßen Vorhangstabilisationssystems hat den Vorteil, dass bereits ohne die Zugabe von Entschäumern die Ausbildung eines ausreichend stabilen Vorhangs mittels der Zugabe des erfindungsgemäßen Vorhangstabilisationssystems erreicht werden kann.

[0011] Je nach verwendetem Beschichtungssystem können mit dem erfindungsgemäßen Vorhangstabilisierungssystem (Vorhangstabilisator) stabilere Vorhänge erzeugt werden als mit den bekannten Vorhangstabilisatoren.

[0012] Durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Vorhangstabilisationssystems in Vorhangbeschichtungsmitteln und die dadurch erzielten stabilen Beschichtungsvorhänge lassen sich sehr niedrige oder hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten bzw. niedrige oder hohe Auftragsmengen, insbesondere hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten und niedrige Auftragsmengen einstellen und trotzdem fehlerfrei beschichtete Papiere herstellen.

[0013] So können in dem erfindungsgemäßen Verfahren die Verarbeitungsgeschwindigkeiten z. B. von ca. 700 bis 1.000 m/min betragen. Trotz dieser hohen Substratgeschwindigkeit können bei Einsatz einer relativen geringen Auftragsmenge von z. B. von 13 bis 20 g/m² an wasserfreiem Vorhangbeschichtungsmittel fehlerfreie Beschichtungen erhalten werden.

[0014] Die erfindungsgemäßen Vorhangstabilisationssysteme bzw. die erfindungsgemäßen Vorhangstabilisatoren, die erfindungsgemäßen Beschichtungszusammensetzungen, das erfindungsgemäße Beschichtungsverfahren sowie das damit erhaltene beschichtete Substrat bzw. Papier und dessen Verwendung werden nachfolgend beispielhaft beschrieben, ohne dass die Erfindung auf diese beispielhaften Ausführungsformen beschränkt sein soll. Sind nachfolgend Bereiche, allgemeine Formeln oder Verbindungsklassen angegeben, so sollen diese nicht nur die entsprechenden Bereiche oder Gruppen von Verbindungen umfassen, die explizit erwähnt sind, sondern auch alle Teilbereiche und Teilgruppen von Verbindungen, die durch Herausnahme von einzelnen Werten (Bereichen) oder Verbindungen erhalten werden können. Werden im Rahmen der vorliegenden Beschreibung Dokumente zitiert, so soll deren Inhalt, insbesondere bezüglich der in Bezug genommenen Sachverhalte vollständig zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung gehören. Werden nachfolgend Mittelwerte genannt, so sind ohne gegenteilige Angaben Zahlenmittel gemeint. Werden nachfolgend Werte in Prozent angegeben, so sind die Prozentangaben, wenn nicht anders angegeben, Angaben in Massen-%.

[0015] Das erfindungsgemäße Vorhangstabilisationssystem bzw. der erfindungsgemäße Vorhangstabilisator zeichnet sich dadurch aus, dass es bzw. er

A) von 0 bis 50 Massen-%, vorzugsweise von 15 bis 40 und bevorzugt von 20 bis 30 Massen-% eines Monoalkohols, vorzugsweise eines Alkanols mit 6 bis 16, vorzugsweise 8 bis 12 Kohlenstoffatomen, bevorzugt eines Nonanols und besonders bevorzugt von 2,6-Dimethylheptan-4-ol und

B) von 0,1 bis 70 Massen-%, vorzugsweise von 15 bis 40 und bevorzugt von 25 bis 35 Massen-% eines oder mehrerer Poly(meth)acrylate, welches vorzugsweise aus den Monomeren Acrylsäure, Butylmethacrylat und Methylmethacrylat aufgebaut ist, bevorzugt eines oder mehrerer Polyacrylate, wie sie in DE 198 41 559 beschrieben werden (geeignete Polyacrylate werden z. B. von der Evonik Tego Chemie GmbH unter dem Namen LA 441 vertrieben) und

C) von 3 bis 90 Massen-%, vorzugsweise von 15 bis 40 und bevorzugt von 20 bis 30 Massen-% eines Polyethers, vorzugsweise eines endverkappten, bevorzugt eines durch Veretherung z. B. mit einem Methoxyrest oder Veresterung, z. B. mit einem Acetylrest endverkappten Polyethers, bevorzugt eines Polyethers der ein Molekulargewicht von 250 bis 800, vorzugsweise 350 bis 500 aufweist, besonders bevorzugt ein Allyl-Alkohol gestarteter Polyether und ganz besonders bevorzugt ein ausschließlich Ethylenoxid-Einheiten als Alkylenoxid-Einheiten aufweisender Polyether oder besonders bevorzugt ein ethoxylierter Monophenylglykol (Ethylen glycol monophenylether), wie er z. B. von Evonik Tego Chemie GmbH unter der Bezeichnung Rewopol® MPG 40 erhältlich ist, oder mit einem 5 bis 10 Kohlenstoffatomen aufweisenden Alkanol gestarteter Polyether, der vorzugsweise 2 bis 20 Styroloxid- und 5 bis 20 Ethylenoxid-Einheiten aufweist, wie er z. B. von Evonik Tego Chemie GmbH unter der Bezeichnung LA D 1075 erhältlich ist, und/oder, vorzugsweise und

D1) von 0,5 bis 60 Massen-%, vorzugsweise von 15 bis 40 und bevorzugt von 20 bis 30 Massen-% eines Esters einer mindestens difunktionellen Säure, vorzugsweise eines Sulfosuccinatesters, bevorzugt Natriumdiethylhexylsulfosuccinat (z.B. erhältlich unter dem Handelsnamen Tagat® ME 90 von der Evonik Degussa GmbH) oder Natriumdiisooctylsulfosuccinat (z.B. erhältlich unter dem Handelsnamen REWOPOL® SB DO 75 PG von der Evonik Tego Chemie GmbH) und/oder, vorzugsweise und,

D2) von 0,5 bis 70 Massen-%, vorzugsweise von 15 bis 40 und bevorzugt von 20 bis 30 Massen-% eines Polyglycerolesters, vorzugsweise Polyglycerolester mit Polymerisationsgraden von 3 bis 6, bevorzugt Polyglycerolester linearer oder verzweigter Fettsäuren, besonders bevorzugt Polyglycerin-Caprinsäureester, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangstabilisationssystems, aufweist bzw. besonders bevorzugt aus diesen Komponenten besteht.

[0016] Als Polyglycerolster können z. B. die Produkte TEGOSOFT® PC 41, TEGO® Cosmo P 813, TEGOSOFT® PC 31 und TEGO® Care PL 4 eingesetzt werden.

[0017] Besonders bevorzugte Vorhangstabilisationssysteme enthalten

A) von 15 bis 40 Massen-% eines Nonanols, besonders bevorzugt 2,6-Dimethylheptan-4-ol und

B) von 15 bis 40 Massen-% eines Poly(meth)acrylats, welches aus den Monomeren Acrylsäure, Butylmethacrylat und Methylmethacrylat aufgebaut ist, und

C) von 15 bis 40 Massen-% eines endverkappten, vorzugsweise eines durch Veretherung oder Veresterung endverkappten, bevorzugt mit einem Methoxyrest oder Acetylrest endverkappten Polyethers, der ein Molekulargewicht von 350 bis 500 aufweist, und ein Allyl-Alkohol gestarteter Polyether, der ausschließlich Ethylenoxid-Einheiten als Alkylenoxid-Einheiten aufweist, ist, oder ein mit einem 5 bis 10 Kohlenstoffatomen aufweisenden Alkanol gestarteter Polyether, der vorzugsweise 2 bis 20 Styroloxid- und 5 bis 20 Ethylenoxid-Einheiten aufweist, und

D1) von 15 bis 40 Massen-% eines Sulfosuccinatesters, und/oder, vorzugsweise und,

D2) von 15 bis 40 Massen-% eines Polyglycerol-Caprinsäureesters mit einem Polymerisationsgrad von 3 bis 6,

bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangstabilisationssystems. Ganz besonders bevorzugte Systeme bestehen aus diesen Komponenten.

[0018] Die erfindungsgemäßen Vorhangstabilisationssysteme eignen sich besonders gut zur Herstellung von Beschichtungsmitteln, wie z. B. durch Rakeln oder Streichen oder als Vorhang aufzubringende Beschichtungsmittel, insbesondere Vorhangbeschichtungsmittel, also Beschichtungsmittel, die in Beschichtungsverfahren nach der Vorhangmethode (Curtain coating) eingesetzt werden.

[0019] Erfindungsgemäße Beschichtungsmittel, insbesondere Vorhangbeschichtungsmittel enthalten ein Lösemittel, vorzugsweise Wasser, mindestens ein Bindemittel und ein erfindungsgemäßes Vorhangstabilisationssystem. Als Bindemittel kann das Beschichtungsmittel alle bekannten, als Bindemittel geeigneten Verbindungen, enthalten. Eine Auflistung geeigneter Bindemittel kann z. B. dem Dokument Sortimentsübersicht "Paper adds value to life, BASF adds value to paper, der BASF SE, 2008/02 entnommen werden. Bevorzugt weist das erfindungsgemäße Beschichtungsmittel als Bindemittel Styrolacrylate oder Butadiencopolymere auf, wie sie z. B. unter dem Handelsnamen Litex P 7100 von der Firma PolymerLatex erhältlich sind.

[0020] Das erfindungsgemäße Beschichtungsmittel, insbesondere Vorhangbeschichtungsmittel weist vorzugsweise

einen Anteil des zugegebenen Vorhangstabilisationssystems bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Beschichtungsmittels von 0,01 bis 6 Massen-%, bevorzugt von 0,05 bis 3 Massen-% und besonders bevorzugt von 0,5 bis 1,5 Massen-% auf.

[0021] Das erfindungsgemäße Beschichtungsmittel, insbesondere Vorhangbeschichtungsmittel kann Pigmente/Füllstoffe aufweisen. Solche Pigmente/Füllstoffe können alle für Beschichtungsmittel bekannten oder geeigneten Pigmente/Füllstoffe, insbesondere solche wie sie für die Beschichtung von Papier eingesetzt werden, sein. Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Vorhangbeschichtungsmittel eines oder mehrere Pigmente/Füllstoffe auf, insbesondere ausgewählt aus TiO_2 , CaCO_3 und Aluminiumsilikaten.

[0022] Es kann vorteilhaft sein, wenn das erfindungsgemäße (Vorhang-)Beschichtungsmittel eine Entschäumerkomponente enthält. Grundsätzlich können alle Substanzen, die als Entschäumer wirken, und die die Wirkung des Vorhangstabilisationssystems nicht oder nur in geringem Maße negativ beeinflussen als Entschäumerkomponente verwendet werden. Beispiele für ggf. geeignete Entschäumerkomponenten finden sich z. B. in den Schriften US 5,804,099, US 6,353,068, US 6,858,663, EP 2094761 oder DE 102008043032.

[0023] Enthält das erfindungsgemäße Beschichtungsmittel eine Entschäumerkomponente so beträgt deren Anteil bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Beschichtungsmittels von 0,01 bis 5 Massen-%, vorzugsweise von 0,05 bis 1,8 Massen-%, bevorzugt von 0,5 bis 1,0 Massen-%.

[0024] Das erfindungsgemäße (Vorhang-)Beschichtungsmittel weist vorzugsweise eine Viskosität bei 25 °C von 150 bis 1200 mPas auf. Die Viskosität kann z. B. mit einem Brookfield Viskosimeter bestimmt werden.

[0025] Das erfindungsgemäße Vorhangbeschichtungsmittel kann insbesondere zur Beschichtung von Papier, wobei unter Papier auch Karton verstanden werden soll, verwendet werden. Des Weiteren können Folien aus Kunststoffen oder Metall, wie sie zur Herstellung von Spezialpapieren verwendet werden, beschichtet werden. Grundsätzlich sind alle Substrate geeignet, die mittels CurtainCoating Technologie beschichtet werden können, wie z. B. Holz, Metall, Kunststoff.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Beschichtung von Substrat, insbesondere Papier, Holz, Metall oder Kunststoff, vorzugsweise Papier mittels Vorhangbeschichtungsmittel, zeichnet sich dadurch aus, dass dem Beschichtungsmittel zur Vorhangstabilisierung ein erfindungsgemäßes Vorhangstabilisationssystem zugegeben wird.

[0027] Das Vorhangstabilisationssystem wird vorzugsweise in einer solchen Menge zugegeben, dass der Anteil des Vorhangstabilisationssystems bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Beschichtungsmittels von 0,01 bis 6 Massen-%, bevorzugt von 0,05 bis 3 Massen-%, besonders bevorzugt von 0,5 bis 1,5 beträgt.

[0028] Werden dem Beschichtungsmittel neben einem Vorhangstabilisationssystem auch eine Entschäumerkomponente zugegeben, so ist es vorteilhaft, wenn dem Beschichtungsmittel erst nach der Zugabe der Entschäumerkomponente ein erfindungsgemäßes Vorhangstabilisationssystem zur Stabilisierung des Vorhangs zugegeben wird. Die Entschäumerkomponente wird vorzugsweise in einer solchen Menge zugegeben, dass der Anteil der Entschäumerkomponente bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Beschichtungsmittels von 0,01 bis 5 Massen-%, vorzugsweise von 0,05 bis 0,8 Massen-%, bevorzugt von 0,2 bis 0,8 Massen-% beträgt.

[0029] Werden dem Beschichtungsmittel neben einem Vorhangstabilisationssystem auch eine Entschäumerkomponente zugegeben, so ist es insbesondere vorteilhaft, wenn das Vorhangstabilisationssystem erst nach einem Verfahrensschritt der Entschäumung dem Beschichtungsmittel zugegeben wird. Der Verfahrensschritt der Entschäumung kann z. B. so durch geführt werden, dass zunächst die Entschäumungskomponente dem Beschichtungsmittel zugegeben und gleichmäßig verteilt wird und nach dieser Entlüftung das Stabilisationssystem so zugegeben wird, dass keine (neue) Luft eingetragen wird. Vorzugsweise erfolgt die Zugabe des Stabilisationssystems durch langsames Zufießen bei gleichzeitigem langsamem Rühren. Statt der Verwendung eines Rührers kann es vorteilhaft sein, wenn die Zugabe und insbesondere die anschließende Vermischung unter Verwendung von statischen Mischern erfolgt.

[0030] Die Vorhangbeschichtung kann ansonsten, wie im Stand der Technik, z. B. von Trefz und Fröhlich in TAPPI Journal, Vol. 4, No. 11, 2005 oder von Schweitzer in Paper Technology 45 (2004) 2, Seite 28 - 35 beschrieben, durchgeführt werden. Auf diese Dokumente wird ausdrücklich verwiesen.

[0031] Die Auftragsmenge an Vorhangbeschichtungsmittel auf das Substrat, insbesondere Papier beträgt vorzugsweise von 0,1 bis 800 g/m², bevorzugt von 5 bis 400 g/m² und besonders bevorzugt von 8 bis 100 g/m².

[0032] In dem erfindungsgemäßen Verfahren können vorzugsweise Substrat- bzw. Papiergeschwindigkeiten von 100 bis 1000 m/min, bevorzugt von 200 bis 950 m/min und besonders bevorzugt von 300 bis 800 m/min. eingesetzt werden.

[0033] Durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Vorhangstabilisationssystems ist es möglich das Beschichtungsverfahren so durchzuführen, dass auch bei geringen Auftragsmengen von 0,3 bis 50 g/m², insbesondere 5 bis 15 g/m² und Papiergeschwindigkeiten von 100 bis 1000 m/min, vorzugsweise von 200 bis 950 von 300 bis 800 m/min. stabile Beschichtungsvorhänge hergestellt werden können.

[0034] Bevorzugte Verarbeitungsgeschwindigkeiten betragen von ca. 700 bis 1.000 m/min. Vorzugsweise wird diese Verarbeitungsgeschwindigkeit mit dem Einsatz einer wasserbasierenden Formulierung erreicht, die nach der Trocknung eine Auftragsmenge von 13 bis 20 g/m² an Beschichtung liefert.

[0035] Das Vorhangbeschichtungsverfahren kann insbesondere auch so durchgeführt werden, dass mehrere Schich-

ten gleichzeitig appliziert werden. Dabei können eine, mehrere oder alle, vorzugsweise alle Beschichtungsvorhänge das erfindungsgemäße Vorhangstabilisationssystem aufweisen.

[0036] Durch Beschichtung mit einem erfindungsgemäßen Vorhangbeschichtungsmittel oder durch das erfindungsgemäße Verfahren ist ein erfindungsgemäß beschichtetes Substrat, welches insbesondere Papier, Metall(-folie) oder Kunststoff(-folie), bevorzugt Papier sein kann, erhältlich.

[0037] Das beschichtete Substrat, vorzugsweise Papier, Metall(-folie) oder Kunststoff(-folie), bevorzugt Papier, kann dabei je nach eingesetztem Beschichtungsmittel z. B. mit einer Farbe oder einem Kleber oder Laminierkleber beschichtet sein.

[0038] Das erfindungsgemäße beschichtete Substrat, vorzugsweise Papier kann als oder zur Herstellung von Verpackungsmaterial, Kartonagen, Dekorpapier, Fotopapier, Papiertuch, Druck- und Schreibpapier, Aufkleber oder Klebefolie verwendet werden.

[0039] In den nachfolgend aufgeführten Beispielen wird die vorliegende Erfindung beispielhaft beschrieben, ohne dass die Erfindung, deren Anwendungsbreite sich aus der gesamten Beschreibung und den Ansprüchen ergibt, auf die in den Beispielen genannten Ausführungsformen beschränkt sein soll.

Beispiele

Beispiel 1: Herstellung erfindungsgemäßer Vorhangstabilisationssysteme

[0040] Es wurden Vorhangstabilisationssysteme mit einer Zusammensetzung gemäß den Tabellen 1a bis 1c hergestellt. Bei den eingesetzten Produkten handelte es sich um Polyacrylat, erhältlich unter der Produktbezeichnung LA 441 bei der Evonik Goldschmidt GmbH, ein Sulfosuccinatester, erhältlich unter der Produktbezeichnung Tagat® ME 90 bei der Evonik Goldschmidt GmbH, ein Polyglycerolester, erhältlich unter der Produktbezeichnung Tegosoft® PC 41 bei der Evonik Goldschmidt GmbH, 2,4,7,9 Tetramethyl-5-decin- 4,7- diol, erhältlich unter der Produktbezeichnung LA W 1092 bei der Evonik Goldschmidt GmbH, ein Styroloxid enthaltender Polyether, erhältlich unter der Produktbezeichnung LA D 1075 bei der Evonik Goldschmidt GmbH, ein EO/PO modifiziertes Cashewöl, welches durch Anlagerung von EO und PO an Cashewöl hergestellt wurde, erhältlich unter der Produktbezeichnung LA D 1305 bei der Evonik Goldschmidt GmbH, modifiziertes Polyacrylat, erhältlich unter der Produktbezeichnung LA 441 bei der Evonik Goldschmidt GmbH und hydrophile Polyether, erhältlich unter der Produktbezeichnung BP 1825 bei der Evonik Goldschmidt GmbH. ZALP 0400 ist ein Allyl-gestarteter, Methylenverkappter Polyether mit einem Molekulargewicht von ca. 400 g/mol, der ausschließlich Ethylenoxid-Einheiten als Alkylenoxid-Einheiten aufweist, und der bei Evonik Goldschmidt GmbH erhältlich ist. PPG 2290 ist ein Propylenglykol gestarteter Polyether mit einem Anteil an PO von 90 % und einem Molekulargewicht von ca. 2200, und der bei Evonik Goldschmidt GmbH erhältlich ist. REWOPAL® MPG 40 ist ein Phenylglykolether der Evonik Goldschmidt GmbH. REWOPOL® SBDO 75 PG ist ein Polyether der Evonik Goldschmidt GmbH. Tego® Dispers 720 ist ein Polyacrylat der Evonik Goldschmidt GmbH. Diisobutylcarbinol ist unter dieser Bezeichnung bei der Aldrich Deutschland GmbH erhältlich.

Tabelle 1a: Zusammensetzung der Vorhangstabilisationssysteme in Massen-%

Komponenten	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j
Tego® Dispers 720	31,0	31,0				38,7				15,6
Tagat® ME 90	24,0		1,2					9,9	2,9	21,4
Tegosoft® PC 41		24,0		20,0			10,9			
LA W 1092			61,3		25,4		5,1	19,5	59,4	
PPG 2290			13,6		33,0			26,7	17,2	9,9
ZALP 0400	21,0	21,0	13,6	15,0		26,0	24,6	32,6	20,5	22,6
Polyether BP 1825								11,3		
REWOPOL® SBDO 75 PG				20,0	34,6		28,9			
REWOPAL® MPG 40				30,0			22,8			
LA 441					3,0					11,2
LA D 1075							3,9			
Diisobutylcarbinol	24,0	24,0	10,3	15,0	4,0	15,9	3,8			19,3

EP 2 369 054 A1

(fortgesetzt)

Komponenten	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j
LA D 1305						19,4				
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 1b: Zusammensetzung der Vorhangstabilisationssysteme in Massen-%

Komponenten	1k	1l	1m	1n	1o	1p	1q	1r	1s
Tego® Dispers 720			29,7		11,4		11,3		
Tagat® ME 90		12,8	31,1						
Tegosoft® PC 41		10,0		7,0	13,8			46,2	17,2
LA W 1092		49,4		12,1			33,9		33,4
PPG 2290					14,7	40,0	21,6		
ZALP 0400	12,7		18,9		22,2	28,0	18,9	7,6	
Polyether BP 1825					4,0			16,9	9,7
REWOPOL® SBDO 75				23,9			14,3	7,3	7,9
REWOPAL® MPG 40	26,4	11,6		42,7	28,3			16,5	
LA 441				3,8		11,5			14,6
LA D 1075	41,2	16,2		10,5		20,5		5,5	
Diisobutylcarbinol	19,7		20,3						2,6
LA D 1305					5,6				14,6
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 1c: Zusammensetzung der Vorhangstabilisationssysteme in Massen-%

Komponenten	1t	1u	1v	1w	1x	1y	1z	1aa	1ab
Tego® Dispers 720	31,5	23,7		35,5	45,7			8,9	
Tagat® ME 90	24,2			20,2	18,3	58,2		7,3	38,4
Tegosoft® PC 41			19,8				25,7		14,3
LA W 1092					5,7	10,9	7,1	3,4	
PPG 2290		19,8			10,8	7,9			
ZALP 0400	30,9		18,6	35,7	17,5			25,4	
Polyether BP 1825							26,4	19,5	6,8
REWOPOL® SBDO 75			20,1					26,7	
REWOPAL® MPG 40			33,3		2,0	15,5			
LA 441	4,8	6,8						3,9	22,3
LA D 1075		14,5							18,2
Diisobutylcarbinol	8,6		8,2	8,6		7,5	14,9		
LA D 1305		35,2					25,9	4,9	
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Als nichterfindungsgemäße Vorhangstabilisatorsysteme wurden geprüft:

EP 2 369 054 A1

W1 = Surfynol SEF, ein Acetylendiolderivat der Fa. Air Products

W2 = Surfynol 104, ein Acetylendiolderivat der Fa. Air Products

W3 = BYK 3410, ein Alkoholalkoxylat der Fa. Byk Chemie GmbH mit Sitz in Wesel Deutschland.

Beispiel 2: Prüfung der Vorhangstabilität

[0041] Das Vorhangverhalten wurde auf einer Laboranlage mit einem 17 cm breiten Gießkopf bestimmt. Die fertig aufbereitete Streichfarbe wurde dabei mittels einer Pumpe zum Gießkopf befördert und dort über eine Schlitzdüse zu einem Ablaufblech geleitet, von welchem der (Beschichtungs-)Vorhang nach unten fällt.

[0042] Die Stabilität des Vorhangs wurde bestimmt durch die Messung des Vorhangs ab Kante des Ablaufbleches bis zum Auftreten von Defekten in cm. Defekte können sein: zum Beispiel Reißen des Vorhangs, Blitzer im Vorhang, Trennung von der Randführung und Zusammenziehen des Vorhangs.

[0043] Zur Herstellung des Vorhangbeschichtungsmittels (Streichfarbe) wurden zunächst die in den Tabellen 1a bis 1c angegebenen Vorhangstabilisationssysteme sowie die Vergleichssysteme W1 bis W3 in den in Tabelle 2 angegebenen Mengen zu einer Menge von 9 kg einer Streichfarbe bestehend aus 100 Gewichtsteilen Pigment HC 90 ME der Firma Omya, 15 Gewichtsteilen Litex® 7110 der Firma Polymer Latex und 0,75 Gewichtsteilen Mowiol® PVA 26-88 der Firma Kuraray die durch Mischen der Komponenten selbst hergestellt wurde, zugegeben. Die Bestandteile der Rezeptur 90 ME, Litex® 7110 und Mowiol® PVA 26-88 sind wasserbasierende Polymerdispersionen oder wasserbasierende Pigmentslurys. Somit enthält die Rezeptur große Anteile an Wasser das aus den eingesetzten Rohstoffen stammt.

[0044] Die Ergebnisse und Parameter der Austestung der Vorhangstabilisationssysteme (VSS) sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Parameter und Ergebnisse der Beispiele 2

Bsp.	VSS gem. Bsp.	Menge VSS	EZ* in min.	AZ** in min.	VS*** in cm
2_1	1a	18 g	5	5	10
2_2	1b	45 g	5	5	11
2_3	1c	90 g	5	5	9
2_4	1d	12 g	9	5	8
2_5	1e	15 g	9	7	8
2_6	1f	22 g	9	7	11
2_7	1g	32 g	5	5	9
2_8	1h	45 g	5	15	8
2_9	1d	34 g	5	5	8
2_10	1a	42 g	8	5	12
2_11	1ab	95 g	5	5	9
2_12	1g	25 g	5	5	8
2_13	1h	32 g	5	7	10
2_14	1i	45 g	5	7	9
2_15	1j	90 g	25	5	9
2_16	1k	26 g	10	15	8
2_17	1l	25 g	15	5	8
2_18	1m	32 g	20	5	9
2_19	1n	35 g	12	5	12
2_20	1o	90 g	8	10	10
2_21	1p	26 g	5	10	10
2_22	1q	25 g	5	10	11
2_23	1r	32 g	5	9	9

(fortgesetzt)

Bsp.	VSS gem. Bsp.	Menge VSS	EZ* in min.	AZ** in min.	VS*** in cm
2_24	1s	45 g	5	9	8
2_25	1t	90 g	5	9	8
2_26	1u	26 g	5	5	11
2_27	1v	13 g	5	5	9
2_28	1x	101 g	5	5	8
2_29	1y	50 g	5	7	8
2_30	1z	34 g	5	7	5
2_31W	W1	12 g	5	5	6
2_32W	W2	45 g	5	10	7
2_33W	W3	90 g	10	9	7
2_34W	W1	15 g	10	5	5
2_35W	W3	30 g	20	5	6
*EZ = Einarbeitungszeit **AZ = Zeit zwischen Herstellung des Vorhangbeschichtungsmittels und dem Gießen des Vorhangs ***VS = Vorhangstabilität					

[0045] Die Ergebnisse in der Tabelle 2 zeigen, dass die erfindungsgemäßen Vorhangsstabilisationssysteme aus den Versuchen 1 und 30 stabilere Vorhänge liefern als die Vergleichsprodukte aus den Versuchen 31 W -35 W.

Patentansprüche

1. Vorhangsstabilisationssystem, **dadurch gekennzeichnet, dass es**

- A) von 0 bis 50 Massen-% eines Monoalkohols mit 6 bis 16 Kohlenstoffatomen und
- B) von 0,1 bis 70 Massen-% eines Poly(meth)acrylats und
- C) von 3 bis 90 Massen-% eine Polyethers und/oder
- D1) von 0,5 bis 60 Massen-% eines Esters einer difunktionellen Säure und/oder
- D2) von 0,5 bis 70 Massen-% eines Polyglycerolesters, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangsstabilisationssystems, aufweist.

2. Vorhangsstabilisationssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass es**

- A) von 0 bis 50 Massen-% eines Monoalkohols mit 6 bis 16 Kohlenstoffatomen und
- B) von 0,1 bis 70 Massen-% eines Poly(meth)acrylats und
- C) von 3 bis 90 Massen-% eine Polyethers und
- D1) von 0,5 bis 60 Massen-% eines Esters einer
- difunktionellen Säure und/oder
- D2) von 0,5 bis 70 Massen-% eines Polyglycerolesters, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangsstabilisationssystems, aufweist.

3. Vorhangsstabilisationssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass es**

- A) von 0 bis 50 Massen-% eines Monoalkohols mit 6 bis 16 Kohlenstoffatomen und
- B) von 0,1 bis 70 Massen-% eines Poly(meth)acrylats und

C) von 3 bis 90 Massen-% eine Polyethers und
D1) von 0,5 bis 60 Massen-% eines Esters einer
difunktionellen Säure und
D2) von 0,5 bis 70 Massen-% eines Polyglycerolesters, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangstabilisationssystems, aufweist.

4. Vorhangstabilisationssystem gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass es**

A) von 15 bis 40 Massen-% eines Nonanols, besonders bevorzugt 2,6-Dimethylheptan-4-ol und
B) von 15 bis 40 Massen-% eines Poly(meth)acrylats, welches aus den Monomeren Acrylsäure, Butylmethacrylat und Methylmethacrylat aufgebaut ist, und
C) von 15 bis 40 Massen-% eines endverkappten Polyethers, der ein Molekulargewicht von 350 bis 500 aufweist und ein Allyl-Alkohol gestarteter Polyether der ausschließlich Ethylenoxid-Einheiten als Alkylenoxid-Einheiten aufweist ist, oder ein mit einem 5 bis 10 Kohlenstoffatomen aufweisenden Alkanol gestarteter Polyether, der vorzugsweise 2 bis 20 Styroloxid- und 5 bis 20 Ethylenoxid-Einheiten aufweist, und
D1) von 15 bis 40 Massen-% eines Sulfosuccinatesters und/oder, vorzugsweise und,
D2) von 15 bis 40 Massen-% eines Polyglycerol-Caprinsäureesters mit einem Polymerisationsgrad von 3 bis 6, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Vorhangstabilisationssystems, enthält.

5. Vorhangbeschichtungsmittel enthaltend Wasser, mindestens ein Bindemittel und ein Vorhangstabilisationssystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4.

6. Vorhangbeschichtungsmittel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil des zugegebenen Vorhangstabilisationssystems bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Beschichtungsmittels von 0,01 bis 6 Massen-% beträgt.

7. Vorhangbeschichtungsmittel nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsmittel ein oder mehrere Pigmente ausgewählt aus Aluminiumsilikaten, TiO_2 und CaCO_3 enthält.

8. Verfahren zur Beschichtung von Papier, Holz, Kunststoff und/oder Metall mittels Vorhangsbeschichtungsmittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Beschichtungsmittel eingesetzt wird, welches ein Vorhangstabilisationssystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Beschichtungsmittel ggf. nach der Zugabe einer Entschäumerkomponente zur Stabilisierung des Vorhangs ein Vorhangstabilisationssystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 zugegeben wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorhangstabilisationssystem in einer solchen Menge zugegeben wird, dass der Anteil des Vorhangstabilisationssystems bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des Beschichtungsmittels von 0,01 bis 6 Massen-% beträgt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorhangstabilisationssystem nach einem Verfahrensschritt der Entschäumung dem Beschichtungsmittel zugegeben wird.

12. Beschichtetes Substrat, erhältlich durch Beschichtung mit einem Beschichtungsmittel gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7 oder durch ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11.

13. Verwendung von beschichtetem Substrat gemäß Anspruch 12 als Verpackungsmaterial, Kartonage, Dekorpapier, Fotopapier, Papiertuch, Druck- und Schreibpapier, Aufkleber oder Klebefolie.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 4931

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	WO 2006/010927 A2 (ARJO WIGGINS FINE PAPERS LTD [GB]; BARCOCK RICHARD A [GB]; WARD-ASKEY) 2. Februar 2006 (2006-02-02) * Seite 1, Zeilen 5,6 * * Seite 2, Zeilen 6-13 * * Seite 3, Zeilen 3-7 * * Seite 3, Zeilen 28,29 * * Seite 4, Zeilen 4-11 * * Seite 4, Zeilen 28-32 * * Seite 5, Zeilen 1-19 * -----	1-13
		INV. D21H19/44 D21H21/24 D21H23/48 B05D1/30
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
		D21H B05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1 Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2011
		Prüfer Beins, Ulrika
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 15 4931

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006010927 A2	02-02-2006	BR PI0513934 A	20-05-2008
		CA 2572813 A1	02-02-2006
		CN 1989298 A	27-06-2007
		EP 1771624 A2	11-04-2007
		US 2008317963 A1	25-12-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2008274465 A [0004]
- JP 2005154912 A [0005]
- US 6489037 B [0006]
- DE 19841559 [0015]
- US 5804099 A [0022]
- US 6353068 B [0022]
- US 6858663 B [0022]
- EP 2094761 A [0022]
- DE 102008043032 [0022]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **TECHNIK, Z. B. ; FRÖHLICH.** *TAPPI Journal*, 2005, vol. 4 (11 [0030]
- **SCHWEITZER.** *Paper Technology*, 2004, vol. 45 (2), 28-35 [0030]