



(11) CH 705 566 A2

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

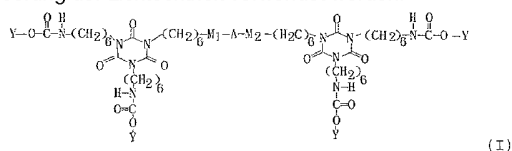
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer:	01693/12	(71) Anmelder:	EVERLIGHT CHEMICAL INDUSTRIAL CORPORATION, 6 Floor, No. 77, Sec. 2, Tun Hua South Road Taipei (TW)
(22) Anmeldedatum:	18.09.2012	(72) Erfinder:	Hsin-Ying Hu, Taoyuan 328 (TW) Sheue-Rong Lee, Taoyuan 328 (CH) Hsiang-Lin Chiang, Taoyuan 328 (TW) Der-Gun Chou, Taoyuan 328 (TW)
(43) Anmeldung veröffentlicht:	28.03.2013		
(30) Priorität:	19.09.2011 TW 100133580	(74) Vertreter:	Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG, Dufourstrasse 101 8034 Zürich (CH)

(54) **Polyurethan-Derivate, Zusammensetzung davon und Farbstoffzusätze umfassend die Polyurethan-Derivate.**

(57) Offenbart wird ein Polyurethan-Derivat und eine Zusammensetzung davon. Das Polyurethan-Derivat der vorliegenden Erfindung hat eine Struktur gemäss der Formel (I). Das Polyurethan-Derivat und die Zusammensetzung davon kann zur Verbesserung der Lichtechtheit verwendet werden.



Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Polyurethan-Derivate und Zusammensetzungen mit dem Polyurethan-Derivat, insbesondere ein Polyurethan-Derivat und eine Zusammensetzung mit dem Polyurethan-Derivat zur Verbesserung der Lichtechtheit.

2. Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Färbeprozess umfasst eine Vorbehandlung (wie etwa das Sengen, Entschlichten, Scheuern, Bleichen, Mercerisieren, Thermofixieren), Drucken und Färben, und Nachfärben (wie etwa das Veredeln). Bei der Vorbehandlung werden eine Verunreinigung, eine Paste und ein Hilfsmittel von einem Textilstoff entfernt, um den nachfolgenden Prozess zu erleichtern. Beim Nachfärbeprozess werden die Eigenschaften (wie z.B. Farbechtheit, Erscheinungsbild, Vermeidung des Einlaufens, antistatische Aufladung, Flammenschutz, Wasserdichtheit, Ölabstossung und dergleichen) des Textilstoffes verbessert.

[0003] Um Photodegradation aufgrund von Sonnenlichteinwirkung (UV) zu vermeiden, wird im Nachfärbeprozess ein die Lichtechtheit erhöhendes Mittel (z.B. ein UV-Licht absorbierendes Mittel oder ein lichtstabilisierendes Mittel) hinzugegeben, um die Lebensdauer des Textilstoffes aufrecht zu erhalten. Es gibt vielerlei Materialien, die zur Verbesserung der Lichtechtheit eines Textilstoffes genutzt werden. Die Veröffentlichungsschrift Nr. TW 2008 04 196 offenbart, dass eine Lösung von ZnO und TiO₂ UV absorbieren kann und zur Behandlung eines Textilstoffes, um die Lichtechtheit des Textilstoffes zu erhöhen, genutzt werden kann. Das Patent Nr. CA 1 197 246 offenbart, dass 2-(2'-Hydroxyphenyl)-Benzotriazol ein gutes UV-Licht-Absorptionsvermögen hat. Allerdings haben diese Verbindungen eine geringe Affinität zu Wasser und können deshalb nur für spezifische Textilstoffe und Farbstoffe genutzt werden. Zudem haben Benzotriazole eine geringe Beständigkeit und eine geringe Waschtoleranz. Zusätzlich sind diese Verbindungen in Begleitung einer beträchtlichen Menge an organischem Lösungsmittel und bedürfen die Zugabe eines Surfactants, um einen Zusatzstoff zu bilden. Die Veröffentlichungsschrift Nr. JP 2001-019 681, das Patent Nr. US 5 142 059 und die Veröffentlichungsschrift Nr. TW 2005 36 837 offenbaren Benzotriazol mit einer Affinität zu Wasser, allerdings haben diese Verbindungen eine geringe Beständigkeit, geringe Ergiebigkeit und sind in Begleitung einer beträchtlichen Menge an organischem Lösungsmittel. In ähnlicher Weise benötigen diese Verbindungen ein Surfactant, um ein die Lichtechtheit verbesserndes Mittel zu bilden.

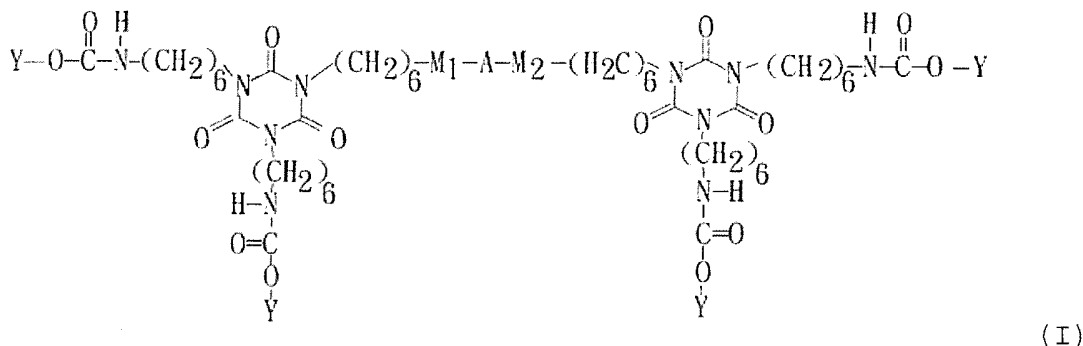
[0004] Die Patente Nr. US 5 459 222, Nr. US 6 391 065 und Nr. US 4 812 139 offenbaren UV-absorbierende Mittel, die Benzotriazol oder Benzophenon beinhalten. Diese Verbindungen haben eine gute UV-Licht-Absorptionsfähigkeit, können aber nur in Polyesterfasern verwendet werden. Zudem sind diese Verbindungen gewöhnlich in Begleitung einer beträchtlichen Menge (z.B. 60-95%) an organischem Lösungsmittel und benötigen Surfactante für die Emulsionsbildung zur Bildung eines Zusatzstoffes (wie ein die Lichtechtheit verbesserndes Mittel), was nachteilige Auswirkungen auf den Umweltschutz hat.

[0005] Es besteht somit ein Bedürfnis, eine Verbindung mit einer guten Dispersion zur Bildung eines die Lichtechtheit verbessernden Mittels zu entwickeln, welches in vielerlei Textilstoffen verwendet werden kann.

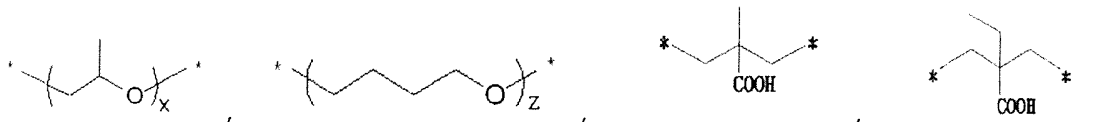
ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

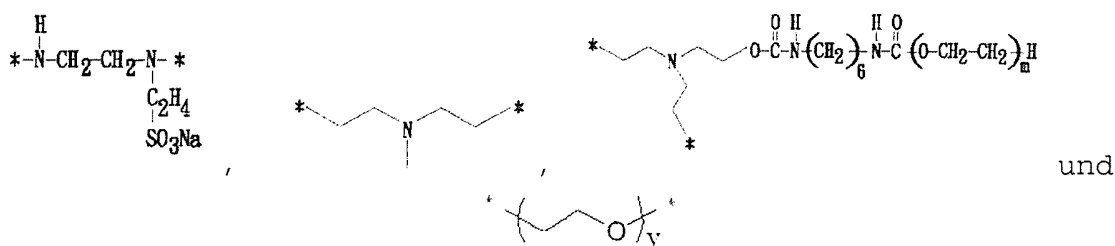
[0006] Die vorliegende Erfindung liefert eine neue Verbindung und eine Zusammensetzung umfassend die neue Verbindung zur Verbesserung der Lichtechtheit.

[0007] Entsprechend der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I),



wobei A aus der Gruppe bestehend aus





ausgewählt ist, wobei

x eine ganze Zahl im Bereich von 15 bis 20 ist,

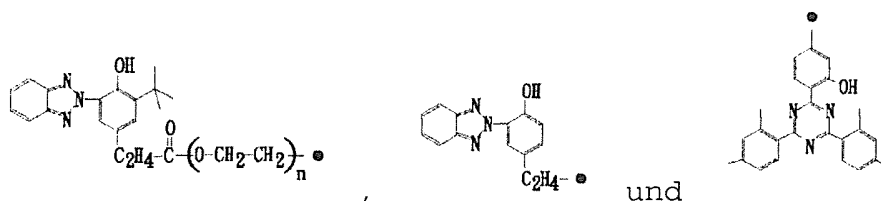
z eine ganze Zahl im Bereich von 10 bis 15 ist,

m eine ganze Zahl im Bereich von 15 bis 20 ist,

y eine ganze Zahl im Bereich von 20 bis 50 ist, und

* eine mit M1 oder M2 zu verbindende Position darstellt, in welcher M1 und M2 unabhängig voneinander $-NHCOO^-$ oder $-NHCO-$ sind; und

Y aus der Gruppe bestehend aus



ausgewählt ist, in welcher

n eine ganze Zahl im Bereich von 7 bis 9 ist,

• eine mit -CT zu verbindende Position darstellt, und jedes Y gleich oder unterschiedlich ist.

[0008] Die vorliegende Erfindung liefert weiter eine Zusammensetzung zur Verbesserung der Lichteinheit. Die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung umfasst mindestens ein Polyurethan-Derivat mit der Struktur gemäss der Formel (I).

[0009] Im Sinne der vorliegenden Erfindung haben das Polyurethan-Derivat und die Zusammensetzung umfassend das Polyurethan-Derivat eine gute Fähigkeit, an einem Textilstoff zu haften und die Lichteinheit eines Beschichtungsmittels (wie etwa eines Farbstoffes) auf dem Textilstoff zu erhöhen.

[0010] Zudem bedarf der das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) umfassende Farbstoffzusatz einer extrem geringen Menge an organischem Lösungsmittel. Ausserdem sind das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und deren Zusammensetzungen wasserlöslich und benötigen kein Surfactant, um die Lösung zur Behandlung eines Textilstoffes zu bilden. Somit erfüllen das Polyurethan-Derivat gemäss Formel (I), die Zusammensetzung und der Farbstoffzusatz umfassend das Polyurethan-Derivat die Anforderungen des Umweltschutzes.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0011]

- Fig. 1 ist das IR-Spektrum von THDI;
- Fig. 2 ist das IR-Spektrum gemäss der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 ist das IR-Spektrum gemäss der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 ist das IR-Spektrum gemäss der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 ist das IR-Spektrum gemäss der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 6 ist das IR-Spektrum gemäss der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 7 ist das IR-Spektrum gemäss der sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 8 ist das IR-Spektrum gemäss der siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 9 ist das IR-Spektrum gemäss der achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 10 ist das IR-Spektrum gemäss der neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 11 ist das IR-Spektrum gemäss der zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 12 ist das IR-Spektrum gemäss der elften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

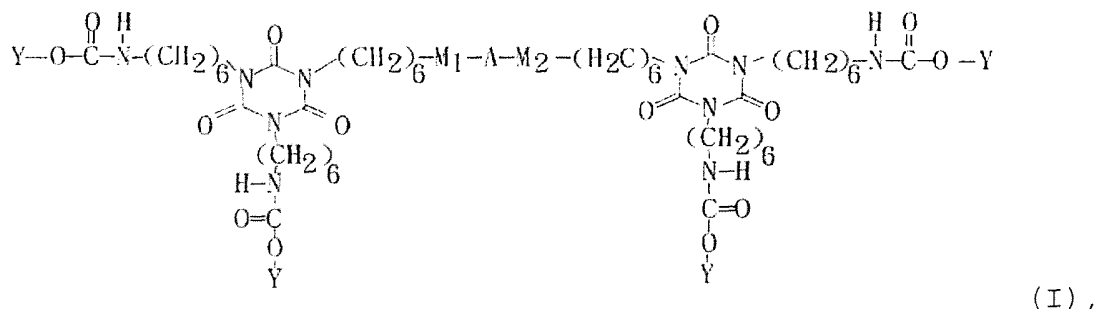
Fig. 13 ist das IR-Spektrum gemäss der zwölften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

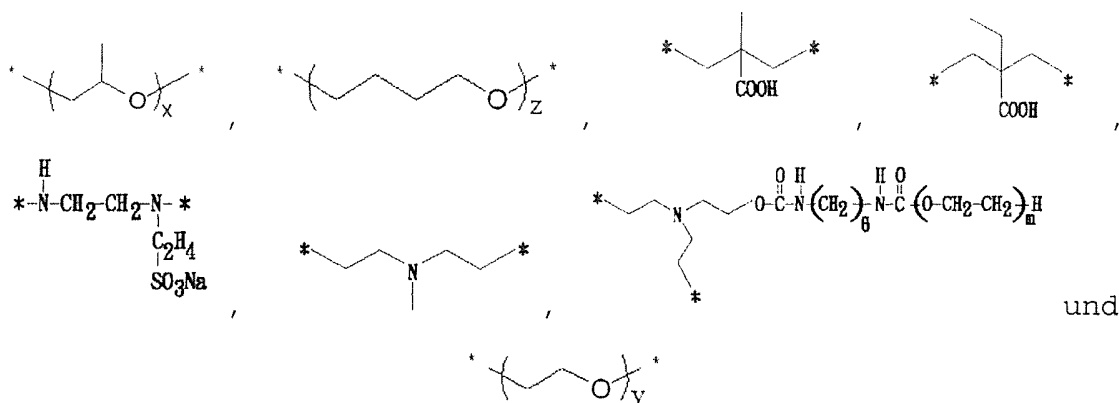
[0012] Die folgenden spezifischen Beispiele dienen der Illustration der vorliegenden Erfindung. Ein Fachmann kann die weiteren Vorteile und Effekte der vorliegenden Erfindung ohne weiteres ableiten.

[0013] Der Begriff «gewichtsmittleres Molekulargewicht» bedeutet im Folgenden ein mittels Gel-Permeations-Chromatographie (GPC) bestimmtes Molekulargewicht von Polystyrol, mit Tetrahydrofuran (THF) als Lösungsmittel.

[0014] Die vorliegende Erfindung liefert ein Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I):



wobei A aus der Gruppe bestehend aus



ausgewählt ist, wobei

x eine ganze Zahl im Bereich von 15 bis 20 ist,

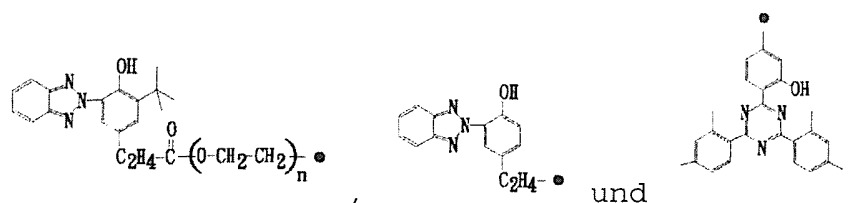
z eine ganze Zahl im Bereich von 10 bis 15 ist,

m eine ganze Zahl im Bereich von 15 bis 20 ist,

y eine ganze Zahl im Bereich von 20 bis 50 ist, und

* eine mit M1 oder M2 zu verbindende Position darstellt, in welcher M1 und M2 unabhängig voneinander -NHCOO^- oder -NHCO sind; und

Y ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus

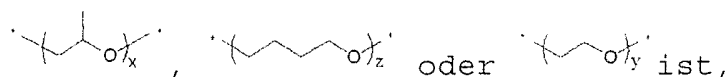


in welcher

n eine ganze Zahl im Bereich von 7 bis 9 ist,

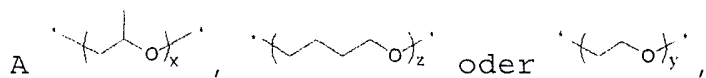
- eine mit -o- zu verbindende Position darstellt, und jedes Y gleich oder unterschiedlich ist.

[0015] Im Sinne einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I), wobei A



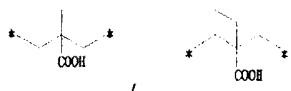
und M1 verschieden von M2 ist.

[0016] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist

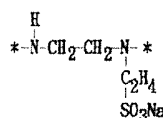


eine von M1 und M2 ist ---NHCOO^- und die andere ist ---NHCO^- .

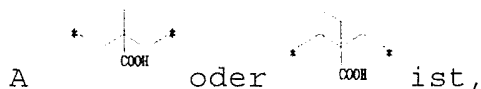
[0017] Im Sinne einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I), wobei A aus der Gruppe bestehend aus



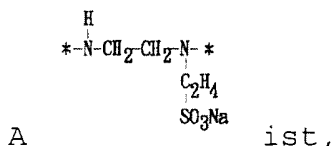
und



ausgewählt ist, und M1 und M2 gleich sind. Wenn

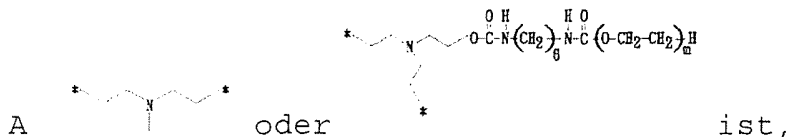


ist jede von M1 und M2 ---NHCOO^- . Wenn



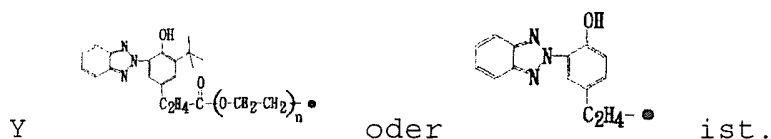
ist jede von M1 und M2 ---NHOO^- .

[0018] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I), wobei

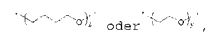
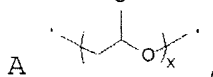


und jede von M1 und M2 ---NHCOO^- ist.

[0019] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I), wobei



[0020] In dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist



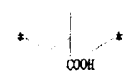
eine von M1 und M2 ist ---NHCOO^- , und die andere ist ---NHCO^- .

[0021] In einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist

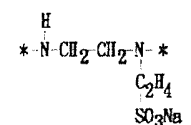


und M1 und M2 sind gleich. Wenn

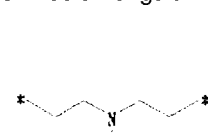
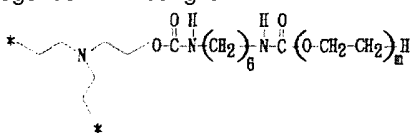
ist jede von M1 und M2 $-\text{NHCOO}^-$. Wenn


 oder
 
 ist,

ist jede von M1 und M2 $-\text{NHCO}^-$.

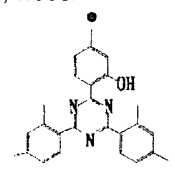
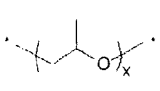
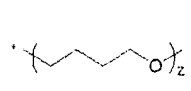
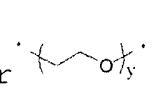

 ist,

[0022] Gemäss einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist


 oder
 
 ,

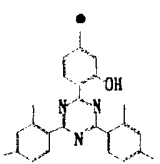
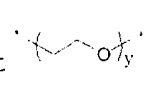
und jede von M1 und M2 ist $-\text{NHCOO}^-$.

[0023] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I), wobei


 ist, A
 
 ,
 
 oder
 
 ist,

eine von M1 und M2 $-\text{NHCOO}^-$, und die andere $-\text{NHCO}^-$ ist.

[0024] In dieser Ausführungsform ist


 ist, A
 
 ,

eine von M1 und M2 ist $-\text{NHCOO}^-$, und die andere ist $-\text{NHCO}^-$.

[0025] Das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) kann mittels der konventionellen Methode hergestellt werden. Beispielsweise kann das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) durch eine der folgenden oder ähnliche Methoden hergestellt werden. Es wird eine Reaktion von einem Tris-diisocyanathexylmethyl-Ester (wie etwa THDI, 1,3,5-Tris(6-isocyanatohexyl)-1,3,5-triazinan-2,4,6-trion, oder einem Analog davon) und einem Material mit Y-Rest durchgeführt, um ein Tris-diisocyanathexylmethyl-Ester-Derivat mit einer Y-umfassenden kettenverlängernden Komponente herzustellen. Diese Reaktion kann mittels der konventionellen Methode (wie die Methode beschrieben von Seymour. Carraher in Polymer Chemistry) durchgeführt werden. Diese Reaktion kann in einem Lösungsmittel, das keine nachteiligen Auswirkungen auf die Reaktion hat, ausgeführt werden.

[0026] Das obige Lösungsmittel kann, muss aber nicht, DMAc (N,N-Dimethylacetamid), DMF (N,N-Dimethylmethanamid), NMP (1-Methyl-2-Pyrrolidon), MEK (Butanon), Aceton, EAc (Ethylethanoat), BAc (Butylacetat) oder eine Kombination davon sein. Es gibt keine spezifischen Einschränkungen hinsichtlich der Menge an Lösungsmittel, welche bei unterschiedlichen Lösungsmitteln und Reaktionsbedingungen ändern kann.

[0027] Die obige Reaktion wird bei einer Temperatur im Bereich von etwa 70 bis 95°C durchgeführt.

[0028] Die obige Reaktion wird während etwa 2 bis 4 Stunden durchgeführt.

[0029] Anschliessend wird der Reaktion ein Material mit A-Rest zugegeben, und wird dann durchgeführt, um ein Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) herzustellen. Diese Reaktion kann mittels der konventionellen Methode (wie etwa von Seymour. Carraher in Polymer Chemistry beschrieben) durchgeführt werden. Diese Reaktion kann in einem Lösungsmittel, das keine nachteiligen Auswirkungen auf die Reaktion hat, durchgeführt werden.

[0030] Das obige Lösungsmittel kann, muss aber nicht, DMAc (N,N-Dimethylacetamid), DMF (N,N-Dimethylmethanamid), NMP (1-Methyl-2-Pyrrolidon), MEK (Butanon), Aceton, EAc (Ethylethanoat), BAc (Butylacetat) oder eine Kombination davon sein. Es gibt keine spezifischen Einschränkungen hinsichtlich der Menge an Lösungsmittel, welche bei unterschiedlichen Lösungsmitteln und Reaktionsbedingungen ändern kann.

[0031] Die obige Reaktion wird bei einer Temperatur im Bereich von etwa 70 bis 95 °C durchgeführt.

[0032] Die obige Reaktion wird während etwa 2 bis 4 Stunden durchgeführt.

[0033] Im Folgenden wird die Herstellungsmethode im Detail beschrieben. Das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) kann durch eine der folgenden oder ähnliche Methoden hergestellt werden. Die Methode zur Herstellung des Polyurethan-Derivats mit einer Struktur gemäss der Formel (I) (zum Beispiel Synthesemethode, Reaktionsbedingungen oder Reaktionsabfolge) ist nicht auf die Beschreibung der vorliegenden Erfindung beschränkt. Vielerlei Materialien und Herstellungsmethoden können für die Herstellung des Polyurethan-Derivats mit einer Struktur gemäss der Formel (I) genutzt werden.

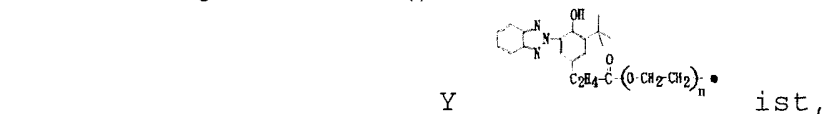
[0034] Gemäss der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) eine hervorragende Wasserdispersion (wasserlöslich), und kann mit Wasser versetzt werden, um eine Lösung zur Behandlung eines Materials (wie einem Textilstoff) herzustellen oder um einen Zusatzstoff für einen Farbstoff, ohne ein Surfactant zu bilden. Ein Zusatzstoff (wie z.B. ein Surfactant) kann der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung optional zugegeben werden.

[0035] Im Falle, dass das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) eine Carboxylgruppe oder eine Sulfonylgruppe in der Gruppe A umfasst, kann das Polyurethan-Derivat mit einer Base zugegeben werden, bevor eine wässrige Lösung gebildet wird. Die Base kann, muss aber nicht, Triethylamin, DMEA (N,N-Dimethyl-Ethanolamin), TEA (2,2',2''-Nitrilotriethanol) oder eine Kombination davon sein.

[0036] Im Falle, dass das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) ein tertiäres Amin umfasst, kann das Polyurethan-Derivat mit einer Säure zugegeben werden, bevor eine wässrige Lösung gebildet wird. Die Zugabe der Säure kann während der Synthese des Polyurethan-Derivats mit einer Struktur gemäss der Formel (I) erfolgen. Zum Beispiel kann die Säure zugegeben werden, um das Material mit der Gruppe A (umfassend das tertiäre Amin) zu neutralisieren. Die Säure kann, muss aber nicht, AcOH (Essigsäure), MSA (Methansulfon-Säure), PTSA (4-Methylbenzensulfon-Säure) oder eine Kombination davon sein.

[0037] Die vorliegende Erfindung liefert eine Zusammensetzung umfassend die Verbindung gemäss der Formel (I) zur Verbesserung der Lichtechtheit.

[0038] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Zusammensetzung ein Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I), wobei



eine von M1 und M2 –NHCOO⁻ ist, und die andere –NHCO⁻ ist; und ein weiteres Polyurethan-Derivat eine Struktur gemäss der Formel (I) hat, wobei



ist,

A ist, eine von M1 und M2 –NHCOO⁻ ist, und die andere –NHCO⁻ ist.

[0039] Gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Zusammensetzung ein Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I), wobei

Y ist, A ist, eine von M1 und M2 –NHCOO⁻ ist, und die andere –NHCO⁻ ist; und ein weiteres Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I), wobei

Y ist, A ist,

und jede von M1 und M2 –NHCOO⁻ ist.

[0040] Gemäss der vorliegenden Erfindung hat das Polyurethan-Derivat mit einer Struktur gemäss der Formel (I) eine hervorragende Wasserdispersion (wasserlöslich), und es kann Wasser zugegeben werden, um eine Lösung zur Behandlung eines Materials (wie etwa ein Textilstoff), oder um einen Zusatzstoff für einen Farbstoff ohne ein Surfactant

herzustellen. Ein Zusatzstoff (wie etwa ein Surfactant) kann der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung optional zugegeben werden.

[0041] Im Sinne der vorliegenden Erfindung haben das Polyurethan-Derivat und die Zusammensetzung eine ausgezeichnete Wasserdispergierung, Diffusion, Lagerbeständigkeit und vielerlei Anwendbarkeiten. Das Polyurethan-Derivat gemäss Formel (I) kann in vielerlei Materialien verwendet werden, welche eine Textilfaser, ein Leder (natürliches Leder oder künstliches Leder), ein Schaum, ein Holz oder dergleichen sein können, aber nicht müssen. Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) kann insbesondere in einer Textilfaser, wie einer natürlichen Textilfaser (z.B. Pflanzenfasern, Tierfasern (wie etwa Wolle) oder Mineralfasern) oder einer künstlichen Textilfaser (beispielsweise regenerierte Textilfasern, halbsynthetische Textilfasern und synthetische Textilfasern (wie etwa Polyester oder Nylonfasern)) verwendet werden. Bevorzugt ist die Textilfaser eine aus der Gruppe bestehend aus natürlicher Zellulose-Textilfaser (wie etwa Baumwolle, Jute, Flachs, Hanf, Ramie und dergleichen), Tierfaser (wie etwa Wolle), regenerierter Textilfaser (wie etwa Viskose), und synthetischer Textilfaser (wie etwa Polyesterfasern oder Nylonfasern). Besonders bevorzugt ist die Textilfaser Baumwolle. Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann in einer gemischten Textilfaser oder einem gemischten Textilstoff mit den obigen Fasern verwendet werden.

[0042] Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann die Zusammensetzung optional ein Hilfsmittel umfassen, welches ein UV-absorbierendes Mittel, ein lichtstabilisierendes Mittel, ein Antioxidans, ein Surfactant, ein Verlaufmittel, ein Verdickungsmittel, ein entschäumendes Mittel oder eine Kombination davon sein kann, aber nicht sein muss.

[0043] Das Polyurethan-Derivat und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann mit oder ohne Beschichtungsmittel (wie etwa ein Farbstoff) für ein Substrat (wie etwa Holz, Papier, Leder, Textilstoffe, Schaum, Textilfasern und dergleichen) verwendet werden. Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und/oder die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann zu jedem Zeitpunkt in einem Färbeprozess (beispielsweise Nachfärbebehandlung) verwendet werden. Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und/oder die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann für verschiedene Arten von Druckfärbung eines Substrats (z.B. Tauchfärbung, kontinuierliche Färbung, Kaltpressfärbung, Druckfärbung, digitale Färbung und dergleichen) verwendet werden. Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und/oder die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann mit einem Farbstoff verwendet werden, damit das gefärbte Substrat eine hervorragende Lichtechtheit und Waschechtheit aufweist.

[0044] Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung können als Hilfsmittel mit einem Farbstoff verwendet werden. Der Farbstoff kann, muss aber nicht, ein Dispersionsfarbstoff, ein reaktiver Farbstoff, ein saurer Farbstoff, ein direkter Farbstoff, ein basischer/kationischer Farbstoff, ein Küpenfarbstoff, ein Schwefelfarbstoff, ein Pigment und dergleichen sein.

[0045] Die vorliegende Erfindung liefert weiter ein die Lichtechtheit verbesserndes Mittel, welches mindestens ein Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) umfasst.

[0046] Die vorliegende Erfindung liefert einen Farbstoffzusatz, welcher mindestens ein Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) umfasst.

[0047] Das Polyurethan-Derivat, die Zusammensetzung und das die Lichtechtheit verbessernde Mittel und der Farbstoffzusatz gemäss der vorliegenden Erfindung können optional mit anderen Zusatzmitteln verwendet werden, wobei die Zusatzmittel ein UV-Absorptionsmittel, ein lichtstabilisierendes Mittel oder ein Antioxidans sein können, aber nicht sein müssen.

[0048] Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung zeigen eine hervorragende Bindung an ein Substrat (wie etwa ein Textilstoff), verleihen dem Substrat Anti-UV-Eigenschaften und erhöhen die Lichtechtheit und Waschechtheit eines Beschichtungsmittels (zum Beispiel eines Farbstoffes) für einen Textilstoff.

[0049] Dass die Lichtechtheit verbessernde Mittel und der aus dem Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und/oder der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung hergestellte Farbstoffzusatz erfordern eine extrem geringe Menge an organischem Lösungsmittel. Zudem sind das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und/oder die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung wasserlöslich und erfordern deshalb kein Surfactant zur Behandlung eines Substrats in einer wässrigen Lösung. Somit erfüllen das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I), die Zusammensetzung und der Zusatz (beispielsweise ein die Lichtechtheit verbesserndes Mittel) die Bedingungen des Umweltschutzes.

[0050] Die vorliegende Erfindung wird spezifisch, aber nicht einschränkend, anhand der folgenden Ausführungsformen beschrieben. In den folgenden Ausführungsformen und Vergleichsbeispielen wird der Gehalt jeder Komponente als «%» oder «Gewichtsanteil» auf Basis des Gewichts angegeben.

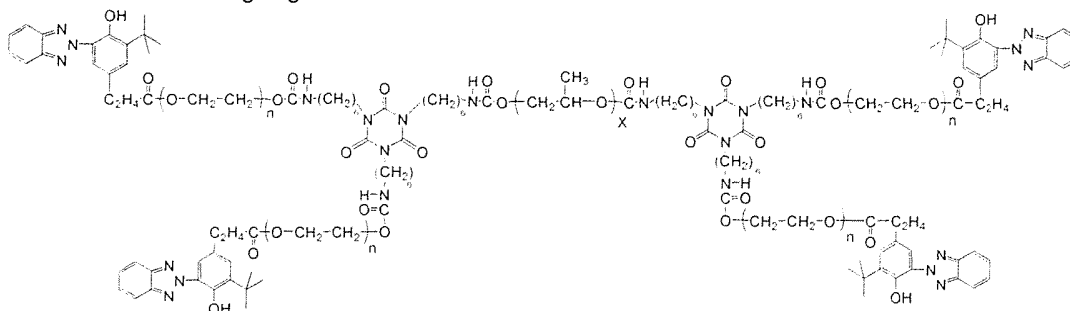
Ausführungsformen

Herstellung der Verbindungen 1 bis 10 und Zusammensetzungen 1 bis 2

[0051] Herstellung der Verbindungen 1 bis 10

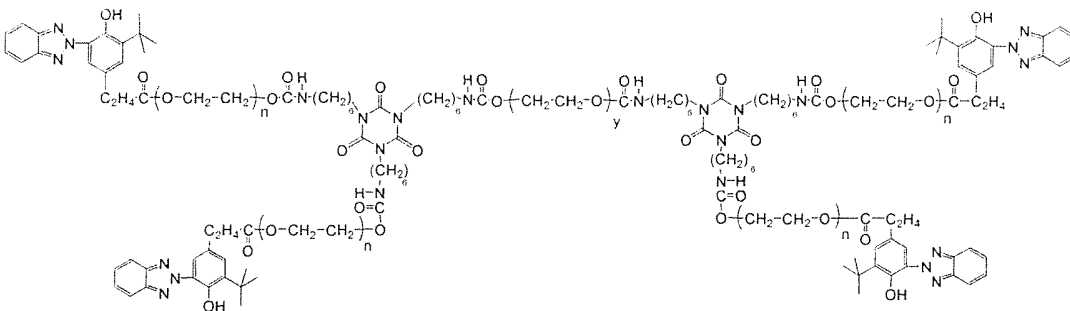
Ausführungsform 1: Verbindung 1

52.21 g von EV80 (α -[3-[3-(2H-Benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimethylethyl)-4-hydroxyphenyl]-1-oxopropyl]- ω -hydroxypoly(oxo-1,2-ethandyl) Everlight Chemical Industrial Corporation) wurden in ein 125 ml Gefäß gegeben und gerührt, erhitzt auf 50 °C, und 20.18 g THDI (1,3,5-tris(6-Isocyanatoheptyl)-1,3,5-triazinan-2,4,6-trion) und 18.10 g DMAc (N,N-Dimethylacetamid) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 12.40 g DMAc und 19.45 g PPG1000 (Polypropylenglycol, MG = 1000) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 1 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG=4489.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 2, scharfer -NH Peak bei 3344.07 cm^{-1} , C=O 1715.91 cm^{-1}). Wie in Fig. 2 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 2 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm^{-1} im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 2, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



Ausführungsform 2, Verbindung 2

[0052] 46.82 g EV80 wurde in ein 250 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 18.67 g THDI und 16.40 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 11.30 g DMAc und 18.0 g PEG1000 (Polyethylenglycol, MG=1000) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG=4489.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 3, scharfer -NH Peak bei 3345.29 cm^{-1} , scharfer Peak bei 1694.63-1715.73 cm^{-1}). Wie in Fig. 3 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 3 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm^{-1} im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 3, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.

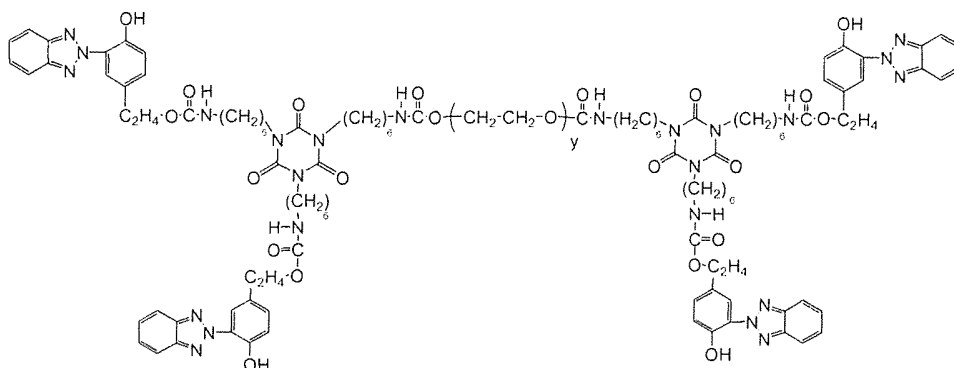


[0053] Die Verbindung 2 kann mit 163 g reinem Wasser verwendet und bis zur vollständigen Auflösung gerührt werden.

Ausführungsform 3, Verbindung 3

[0054] 20.18 g THDI und 27.30 g DMAc wurden in ein 250 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 20.82 g R02 (2-(2H-benzo [d] [1,2,3]Triazol-2-yl) -4- (2-Hydroxyethyl)-Phenol) (Everlight Chemical Industrial Corporation) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 26.80 g DMAc und 40.00 g PEG2000 (MG=2000) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 3 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG=4029.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 4, scharfer -NH Peak bei 3374.53 cm^{-1} , C=O scharfer Peak bei 1688.15 cm^{-1}). Wie in Fig. 4 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 4 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm^{-1} im

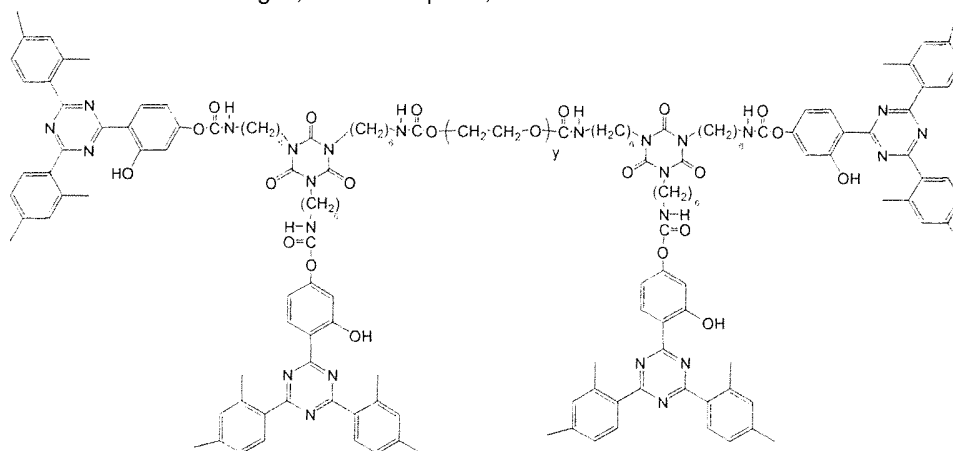
THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 3, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



[0055] Die Verbindung 3 kann mit 135 g reinem Wasser verwendet und bis zur vollständigen Auflösung gerührt werden.

Ausführungsform 4, Verbindung 4

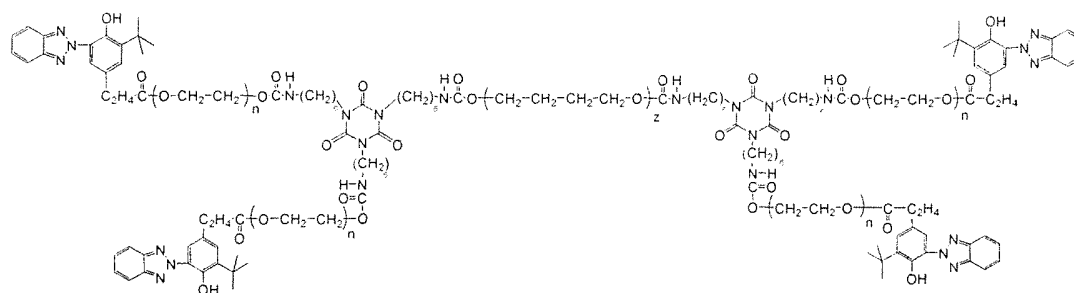
[0056] 18.17 g THDI und 38.10 g DMAc wurden in ein 250 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 29.17 g BTOD (4-(4,6-bis(2,4-Dimethylphenyl)-1,3,5-triazin-2-yl)-Benzyl-1,3-Diol) (Everlight Chemical Industrial Corporation) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 35.24 g PEG2000 (MG=2000) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 4 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG=4597.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 5, scharfer -NH Peak bei 3428.57 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1632.82 cm⁻¹). Wie in Fig. 5 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 5 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 5, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



[0057] Die Verbindung 4 kann mit 153 g reinem Wasser verwendet und bis zur vollständigen Auflösung gerührt werden.

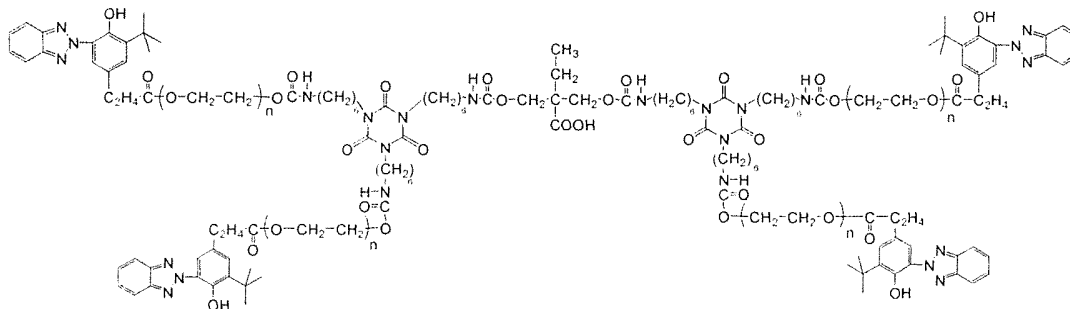
Ausführungsform 5, Verbindung 5

[0058] 52.21 g EV80 wurden in ein 250 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 20.18 g THDI und 18.10 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70°C abgekühlt und 12.40 g DMAc und 19.45 g PTMG1000 (Polytetramethylen-Glycol, MG = 1000) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 5 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG= 4489.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 6, scharfer -NH Peak bei 3343.63 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1693.99-1715.63 cm⁻¹). Wie in Fig. 6 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 6 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 6, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



Ausführungsform 6, Verbindung 6

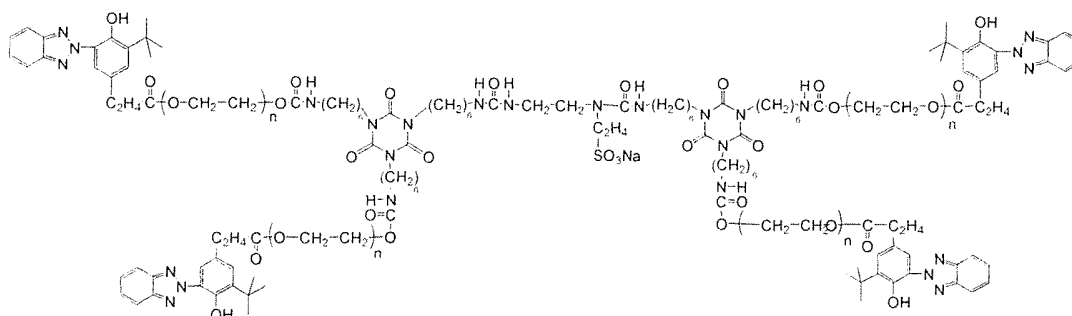
[0059] 10.12 g EV80 wurden in ein 50 ml Gefäss gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 4.04 g THDI und 3.55 g DMac wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 1.22 g DMac und 0.53 g DMBA (2,2-bis(Hydroxymethyl)-Buttersäure) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 6 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG = 3637.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 7, scharfer -NH Peak bei 3335.06 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1693.89-1714.69 cm⁻¹). Wie in Fig. 7 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 7 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 7, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



[0060] Bei Verwendung der Verbindung 6 wird der Verbindung 60.35 g DMEA (N,N-Dimethylethanolamin) hinzugegeben, zur Neutralisation während 30 Minuten gerührt und anschliessend werden 26.2 g reines Wasser hinzugegeben und bei hoher Geschwindigkeit gerührt, bis zur vollständigen Auflösung.

Ausführungsform 7, Verbindung 7

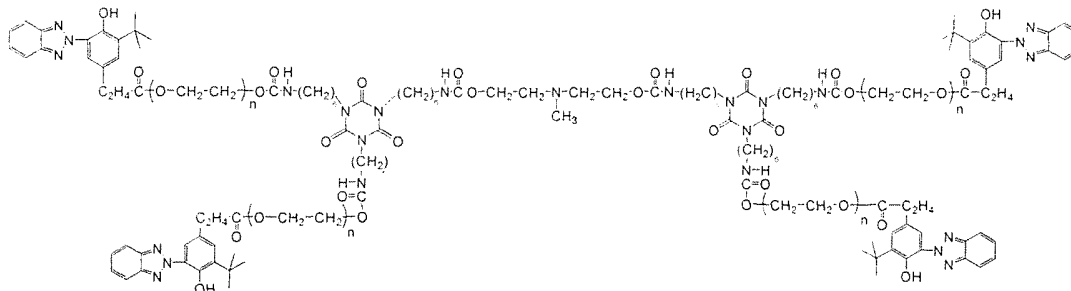
[0061] 10.88 g EV80 wurden in ein 50 ml Gefäss gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 4.34 g THDI wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und 5.38 g Aceton sowie 1.68 g EES-200L (Natrium-2-(2-aminoethylamino)-Ethansulfonat) (Taiwan Hopax Chems Mfg. Co., Ltd) wurden tropfenweise hinzugegeben. Die Mischung wurde während 30 Minuten gerührt (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert) und die Verbindung 7 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG = 3679.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 8, scharfer -NH Peak bei 3346.90 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1693.80-1714.69 cm⁻¹). Wie in Fig. 8 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCONH-Gruppe und die NHCON (C₂H₄S₀₃Na) -Gruppe dar, welche die spezifischen Gruppen von Polyurethan darstellen und aus der Reaktion von -NCO, -NH₂ und -NH (C₂H₄S₀₃Na) resultierten. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 8 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 8, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO, -NH₂ und -NH (C₂H₄S₀₃Na) vollständig abgelaufen war.



[0062] Bei Verwendung der Verbindung 7 kann der Verbindung 728.1 g reines Wasser hinzugegeben werden und bei hoher Geschwindigkeit gerührt werden, bis zur vollständigen Auflösung.

Ausführungsform 8, Verbindung 8

[0063] 55.67 g EV80 wurden in ein 250 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 22.20 g THDI und 19.50 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 2.59 g MDEA (N-Methyldiethanolamin), neutralisiert mit 1.30 g AcOH (Essigsäure) und 7.20 g DMAc, wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 8 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG = 3608.4, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 9, scharf er -NH Peak bei 3343.57 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1693.93-1714.69 cm⁻¹). Wie in Fig. 9 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 9 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 9, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



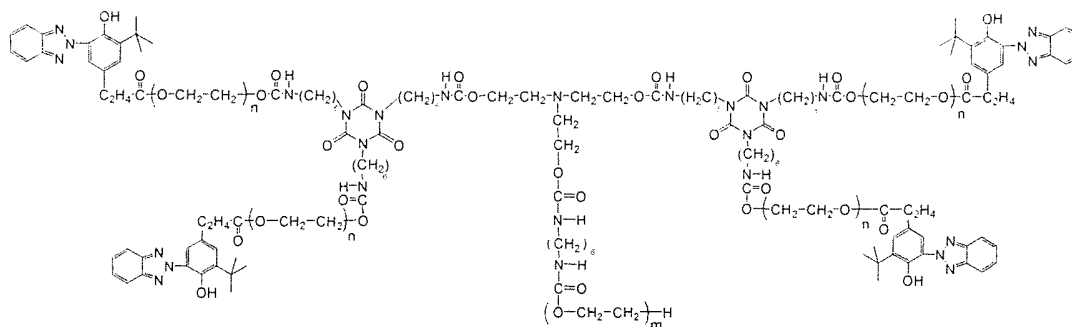
[0064] Bei Verwendung der Verbindung 8 kann der Verbindung 8158 g reines Wasser hinzugegeben werden und bei hoher Geschwindigkeit gerührt werden, bis zur vollständigen Auflösung.

Ausführungsform 9, Verbindung 9

[0065] Herstellung von MPEDEA (Co-Polymer von Hexamethylen-Diisocyanat, Methoxy-Polyethylenglycol und Triethanolamin).

[0066] 35.52 g MPEG 750 (Methoxy-Polyethylenglycol), MG = 750) wurden in ein 250 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 7.90 g HDI (Hexamethylen-Diisocyanat) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 6.74 g TEA (2,2',2''-Nitrilotriethanol) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Daraus wurde MPEDEA (MG = 1067.2) erhalten.

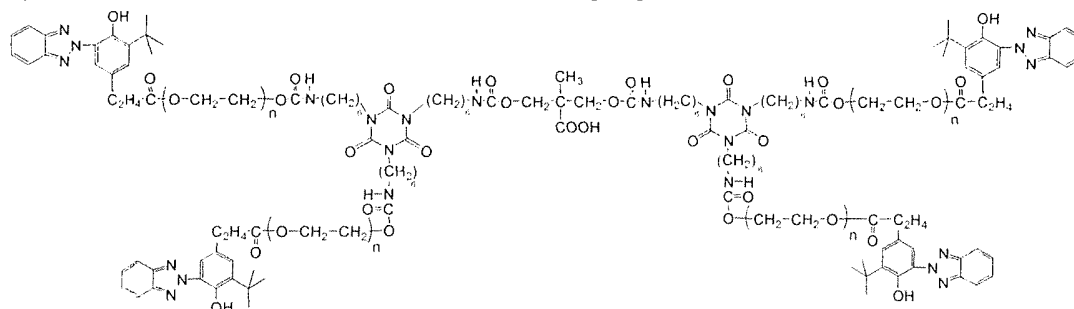
[0067] Anschliessend wurden 9.11 g EV80 in ein 50 ml Gefäß gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 3.63 g THDI sowie 3.18 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt, und 3.42 g MPEDEA sowie 2.08 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 9 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG = 4556.4, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 10, scharfer -NH Peak bei 3342.72 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1694.37-1722.46 cm⁻¹). Wie in Fig. 10 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 10 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 10, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



[0068] Bei Verwendung der Verbindung 9 kann der Verbindung 90.19 g AcOH hinzugegeben werden, zur Neutralisation während 30 Minuten gerührt werden und anschliessend 29.3g reines Wasser hinzugegeben und bei hoher Geschwindigkeit gerührt werden, bis zur vollständigen Auflösung.

Ausführungsform 10, Verbindung 10

[0069] 19.58 g EV80 wurden in ein 100 ml Gefäss gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 7.57 g THDI und 6.77 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70°C abgekühlt und 2.30 DMAc und 0.89 g DMPA (2,2-bis(Hydroxymethyl)-Propionsäure) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Verbindung 10 mit der folgenden Struktur wurde erhalten (MG=3623.2, IR-Spektrum gezeigt in Fig. 11, scharfer -NH Peak bei 3342.06 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1690.53-1717.43 cm⁻¹). Wie in Fig. 11 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 11 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 11, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.



[0070] Bei Verwendung der Verbindung 10 kann der Verbindung 100.59 g DMEA hinzugegeben werden, zur Neutralisation während 30 Minuten gerührt werden und anschliessend 50 g reines Wasser hinzugegeben und bei hoher Geschwindigkeit gerührt werden, bis zur vollständigen Auflösung.

Herstellung der Zusammensetzungen 1-2

Ausführungsform 11, Zusammensetzung 1

[0071] 46.82 g EV80 wurden in ein 250 ml Gefäss gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt und 18.67 g THDI und 16.40 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 11.30 g DMAc, 1.63 g PPG 1000 und 16.35 g PEG 1000 (PPG 1000/PEG 1000=1/10 (Mol/Mol)) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Zusammensetzung 1 wurde erhalten (IR-Spektrum gezeigt in Fig. 12, scharf er -NH Peak bei 3344. 80 cm⁻¹, scharf er C=O Peak bei 1690.00-1715.70 cm⁻¹). Wie in Fig. 12 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 12 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 12, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.

[0072] Bei der Verwendung der Zusammensetzung 1 kann die Zusammensetzung 1 mit 163 g reinem Wasser verwendet werden, bis sie völlig gelöst ist.

[0073] Alternativ kann die Zusammensetzung 1 mit der Verbindung 1 (Ausführungsform 1) und der Verbindung 2 (Ausführungsform 2) gemischt werden, anschliessend wurde die Mischung in Wasser gelöst und dadurch wurde die Lösung der Zusammensetzung 1 erhalten.

Ausführungsform 12, Zusammensetzung 2

[0074] 41.76 g EV80 wurden in ein 250 ml Gefäss gegeben, gerührt, auf 50 °C erhitzt, und 16.65 g THDI und 14.60 g DMAc wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 70 °C abgekühlt und 7.80 g DMAc, 8.09 g PTMG 1000 und 1.08 g DMPA (PTMG 1000/DMPA=1/1 (Mol/Mol)) wurden hinzugegeben. Die Mischung wurde auf 90 °C erhitzt, und die Reaktion wurde während 2-3 Stunden reagieren lassen (die NCO-Gruppe wurde bis zum Ende der Reaktion titriert). Anschliessend wurde die Mischung auf 50 °C abgekühlt und die Zusammensetzung 2 wurde erhalten (IR-Spektrum gezeigt in Fig. 13, scharf er -NH Peak bei 3342.37 cm⁻¹, scharfer C=O Peak bei 1694.78-1715.38 cm⁻¹). Wie in Fig. 13 gezeigt, stellen die zwei Peaks die NHCOO-Gruppe dar, welche die spezifische Gruppe von Polyurethan darstellt und aus der Reaktion von -NCO und -OH resultierte. Mit Bezug auf Fig. 1 und Fig. 13 zeigte sich ein signifikanter -NCO Peak bei 2313.18 cm⁻¹ im THDI-Plot, jedoch zeigte sich kein -NCO Peak in Fig. 13, was dafür spricht, dass die Reaktion von -NCO und -OH vollständig abgelaufen war.

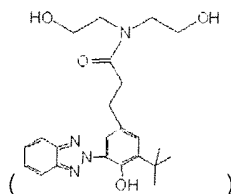
[0075] Bei der Verwendung der Zusammensetzung 2, kann die Zusammensetzung 2 mit 0.72 DMEA gemischt, zur Neutralisation während 30 Minuten gerührt und anschliessend 177 g reinem Wasser hinzugefügt werden, und bei hoher Geschwindigkeit gerührt werden, bis sie völlig gelöst ist.

[0076] Alternativ kann die Zusammensetzung 2 mit der Verbindung 5 (Ausführungsform 5) und der Verbindung 10 (Ausführungsform 10) gemischt werden, anschliessend wurde die Mischung in Wasser gelöst und dadurch wurde die Lösung der Zusammensetzung 2 erhalten.

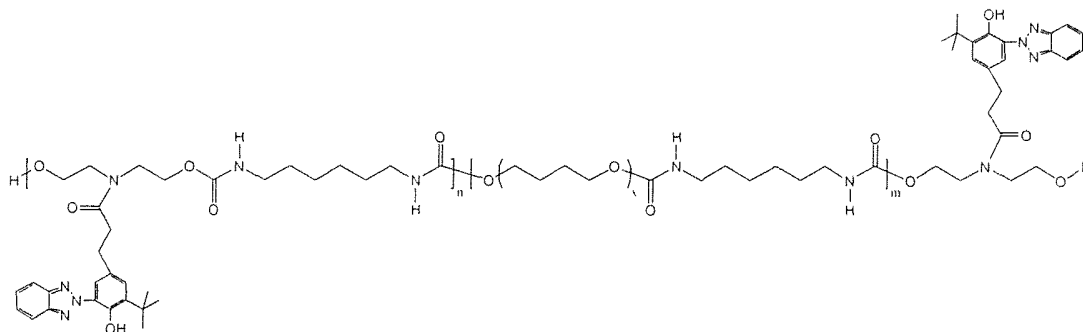
[0077] Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann die Verbindung oder die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung bei Verwendung der Verbindung oder der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung Wasser ohne jegliches Surfactant hinzugefügt werden, um eine Lösung zur Behandlung eines Substrats (beispielsweise eines Textilstoffes) zu bilden. Selbstverständlich kann der Verbindung oder der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung, zum Erreichen eines spezifischen Ziels, optional ein Zusatzstoff (beispielsweise ein Surfactant) hinzugefügt werden.

Vergleichsbeispiel 1

[0078] 29.93 g PTMG 2000 (MG=2000) und 44.1 g MEK wurden in ein 250 ml Gefäss gegeben, unter Stickstoffatmosphäre gerührt, auf 80 °C erhitzt, und eine Vormischung von 5.01 g HDI, 7.8 g MEK und 0.09g DBTL (Dibutyl-Zinn-Dilaureat) wurde hinzugegeben. Die Reaktion lief während 45 Minuten bei 80 °C. Nach der Titration wurden der Mischung 2.5 g HDI und 13.97 g BTZ-Diol



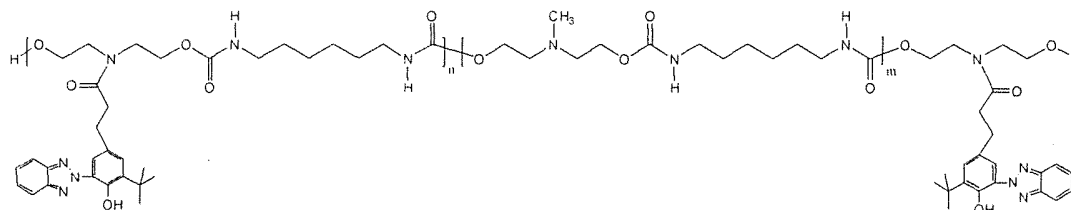
hinzugegeben, die Reaktion während einer Stunde laufen lassen, und damit wurde die Verbindung mit der folgenden Struktur erhalten.



Vergleichsbeispiel 2

[0079] 10 g BTZ-Diol und 2 g Toluol wurden in ein 50 ml Gefäss gegeben, unter Stickstoff gerührt und auf 110 °C erhitzt. Als die Mischung klar war, wurde die Mischung auf 72 °C abgekühlt, und anschliessend 12 g MEK und eine Vormischung von 3.46 g HDI, 5.2 g MEK und 0.027 g DBTL hinzugegeben. Die Reaktion lief während 45 Minuten bei 72 °C ab. Nach der

Titration wurden der Mischung eine gemischte Lösung von 0.69g MDEA und 1.03 g MEK hinzugegeben, und anschliessend wurde die Reaktion während 15 Minuten bei 60°C laufen lassen. Dadurch wurde die Verbindung mit der folgenden Struktur erhalten.



[0080] Bei Verwendung der Verbindungen der Vergleichsbeispiele 1 und 2 müssen zur Emulsionsbildung der Verbindungen Surfactante hinzugefügt werden, um eine wässrige Emulsion zu bilden.

[0081] Die Verbindung gemäss Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann ohne Surfactant als Lösung erhalten werden. Zudem wird im Sinne der vorliegenden Erfindung nur eine extrem geringe Menge an organischem Lösungsmittel in der Zusammensetzung benötigt. Im Stand der Technik umfasst das UV-Absorptionsmittel (wie die Verbindungen der Vergleichsbeispiele 1 und 2) eine beträchtliche Menge an organischen Lösungsmitteln (etwa 60-95%), und Surfactante müssen hinzugefügt werden, um eine Emulsion zu bilden (zum Beispiel braucht die Verbindung des Vergleichsbeispiel 1 das Surfactant).

Testen der Lichtechtheit

[0082] Die Dispersionslösung (30 g/l (50 g/l für die Verbindung4 der Ausführungsform 4)) der Verbindung oder der Zusammensetzung der obigen Ausführungsformen und Vergleichsbeispielen wurde hinsichtlich der Lichtechtheit getestet. Die Resultate sind in den Tabellen 1-3 gezeigt. Die grössere Grad-Nummer steht für eine bessere Lichtechtheit.

[0083] 100 ml der Dispersionslösung wurden in eine Walze einer Kissen-Färbemaschine eingefüllt und von einem Textilstoff absorbiert. Dann wurde der Textilstoff bei 60°C getrocknet und die Lichtechtheit des Textilstoffes wurde mittels AATCC 16-3(20AFU) analysiert. Der Textilstoff ohne jegliche Dispersionslösung wurde als Blank genutzt.

Tabelle 1

[0084]

Nummer	Grad
Blank	3
Vergleichsbeispiel 1	ausgefällt
Ausführungsform 11	3.5
Ausführungsform 2	3.5
Ausführungsform 3	3.5
Ausführungsform 4	3.5

Tabelle 2

[0085]

Nummer	Grad
Blank	3
Ausführungsform 12	4
Ausführungsform 6	4
Ausführungsform 7	4
Ausführungsform 10	4

Tabelle 3

[0086]

Nummer	Grade
Blank	3
Vergleichsbeispiel 2	3.5
Ausführungsform 8	4
Ausführungsform 9	3.5

[0087] Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung kann zur Bildung einer Lösung ohne Surfactant verwendet werden. Wie in den Tabellen 1 bis 3 gezeigt, verbessert das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung die Lichtechtheit auf Grad 3.5 bis 4.

[0088] Bei Verwendung der Verbindung des Vergleichsbeispiels 1 wird eine beträchtliche Menge an organischem Lösungsmittel benötigt und ein zusätzliches Surfactant muss hinzugefügt werden. In anderen Worten, wenn der Verbindung des Vergleichsbeispiels 1 kein Surfactant hinzugegeben wird, kann die Lichtechtheit nicht gemessen werden. Bei Verwendung der Verbindung des Vergleichsbeispiels 2 wird eine beträchtliche Menge an organischem Lösungsmittel benötigt und man erhält eine schwache Verbesserung der Lichtechtheit im Vergleich mit der Verbindung der Ausführungsform 8 der vorliegenden Erfindung.

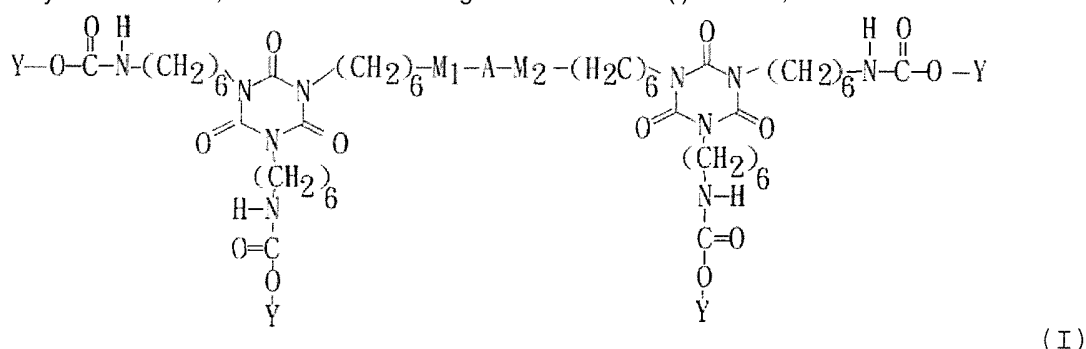
[0089] Das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung zeigen eine hervorragende Bindung an ein Substrat (beispielsweise ein Textilstoff) und haben hervorragende Anti-UV-Eigenschaften, verbessern die Lichtechtheit eines auf ein Substrat aufgetragenen Beschichtungsmittels (beispielsweise eines Farbstoffs), und haben eine hervorragende Waschechtheit.

[0090] Zudem bedarf die Verwendung des Polyurethan-Derivats gemäss der Formel (I) und der Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung eine extrem geringe Menge an organischem Lösungsmittel. Ausserdem kann das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I) und die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung ohne Zugabe eines Surfactants für die Bildung einer Lösung verwendet werden. Somit erfüllen das Polyurethan-Derivat gemäss der Formel (I), die Zusammensetzung und der aus dem Polyurethan-Derivat der vorliegenden Erfindung hergestellte Zusatzstoff (beispielsweise ein die Lichteinheit verbesserndes Mittel) den Trend des Umweltschutzes.

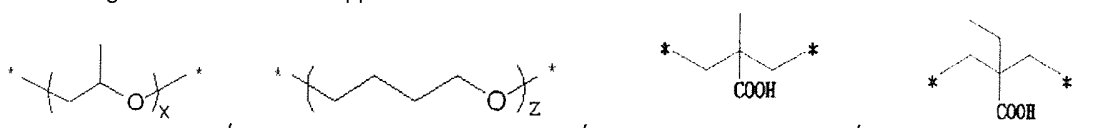
[0091] Die Erfindung wurde anhand exemplarischer bevorzugter Ausführungsformen beschrieben. Allerdings ist klar, dass der Umfang der Erfindung nicht auf diese Zusammenstellung beschränkt ist. Dem Schutzbereich der Ansprüche sollte somit die breiteste mögliche Interpretation beigemessen werden, so dass all solche Modifikationen und ähnliche Zusammenstellungen mit umfasst sind.

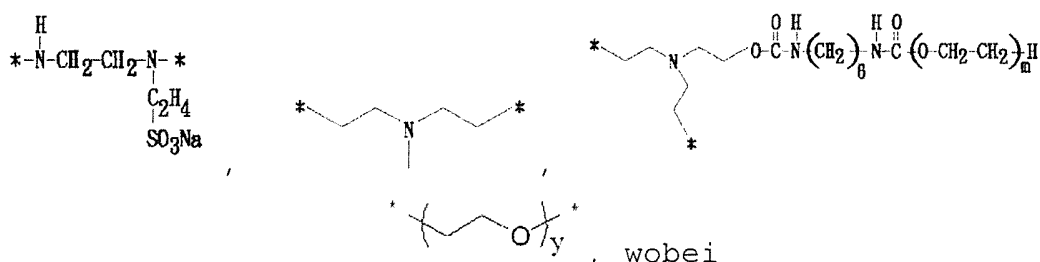
Patentansprüche

1. Beansprucht ist:
1. Ein Polyurethan-Derivat, welches eine Struktur gemäss der Formel (I) aufweist,



, wobei A ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus





und

x eine ganze Zahl im Bereich von 15 bis 20 ist,

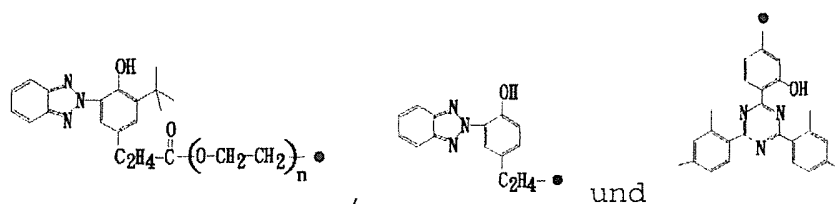
z eine ganze Zahl im Bereich von 10 bis 15 ist,

m eine ganze Zahl im Bereich von 15 bis 20 ist,

y eine ganze Zahl im Bereich von 20 bis 50 ist, und

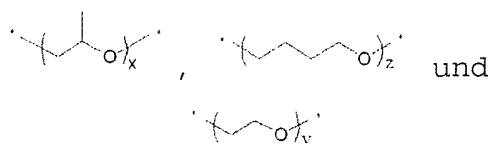
* eine mit M1 oder M2 zu verbindende Position darstellt, in welcher M1 und M2 unabhängig voneinander -NHCOO^- oder -NHCOO^- sind; und

Y ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus



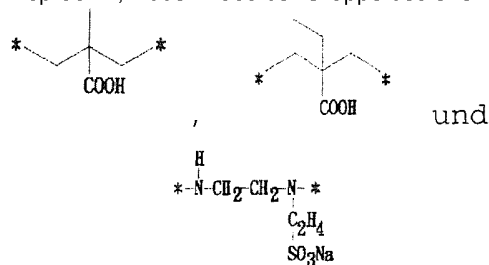
in welcher n eine ganze Zahl im Bereich von 7 bis 9 ist, • eine mit –o– zu verbindende Position darstellt, und jedes Y identisch oder unterschiedlich ist.

2. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei A aus der Gruppe bestehend aus



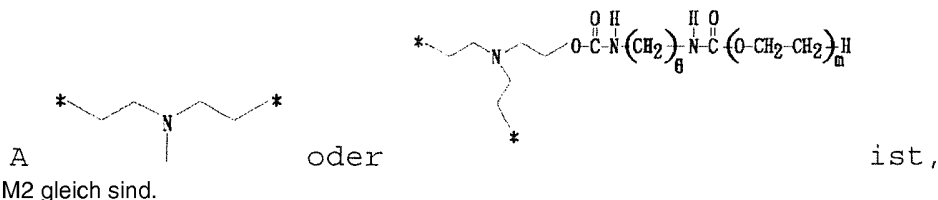
ausgewählt ist, und M_1 von M_2 verschieden ist.

3. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei A aus der Gruppe bestehend aus

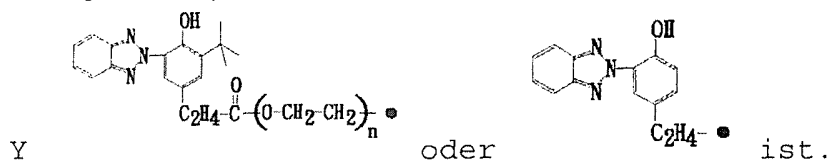


ausgewählt ist, und $M1$ und $M2$ gleich sind.

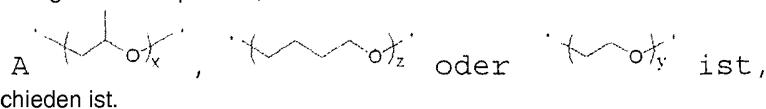
4. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei



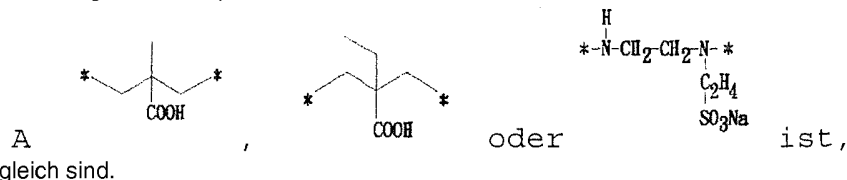
5. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei



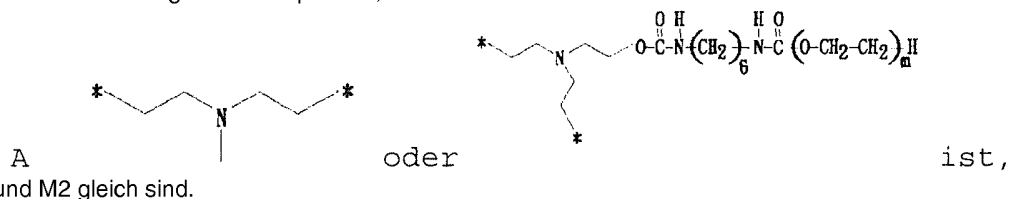
6. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 5, wobei



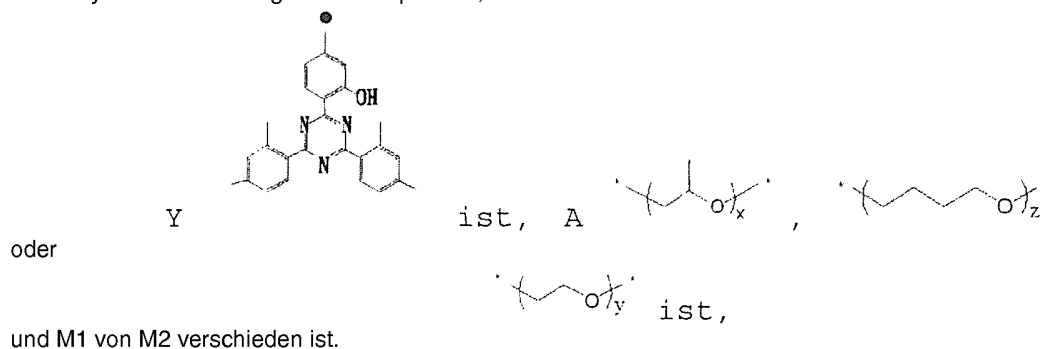
7. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 5, wobei



8. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 5, wobei

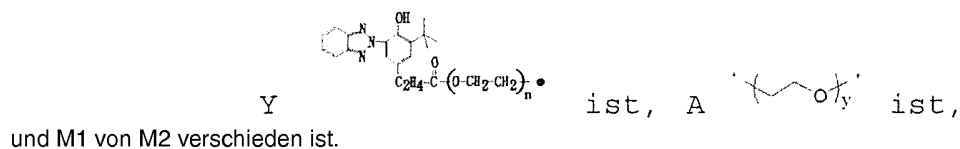
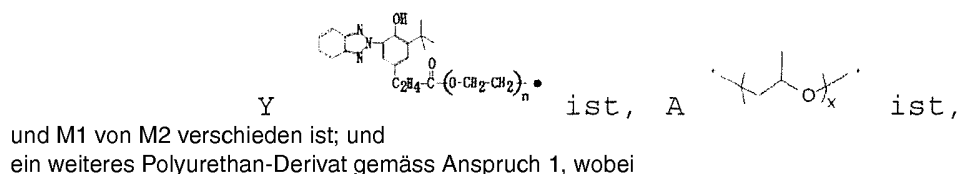


9. Das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei

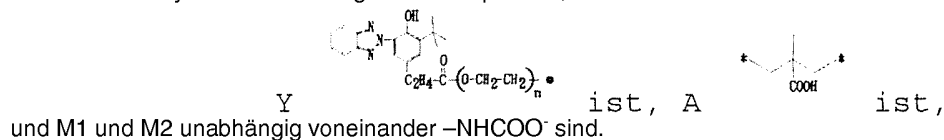
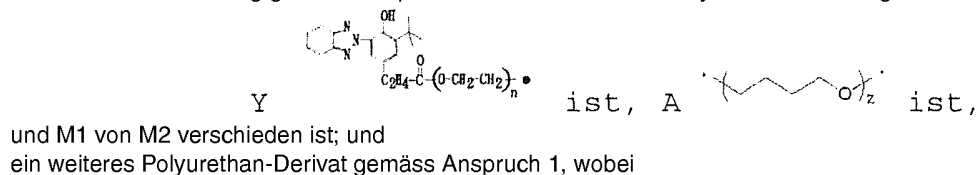


10. Eine Zusammensetzung zur Verbesserung der Lichtechtheit, umfassend das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1.

11. Eine Zusammensetzung gemäss Anspruch 10, umfassend: ein Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei



12. Eine Zusammensetzung gemäss Anspruch 10, umfassend: ein Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1, wobei



13. Ein Farbstoffzusatz umfassend das Polyurethan-Derivat gemäss Anspruch 1.

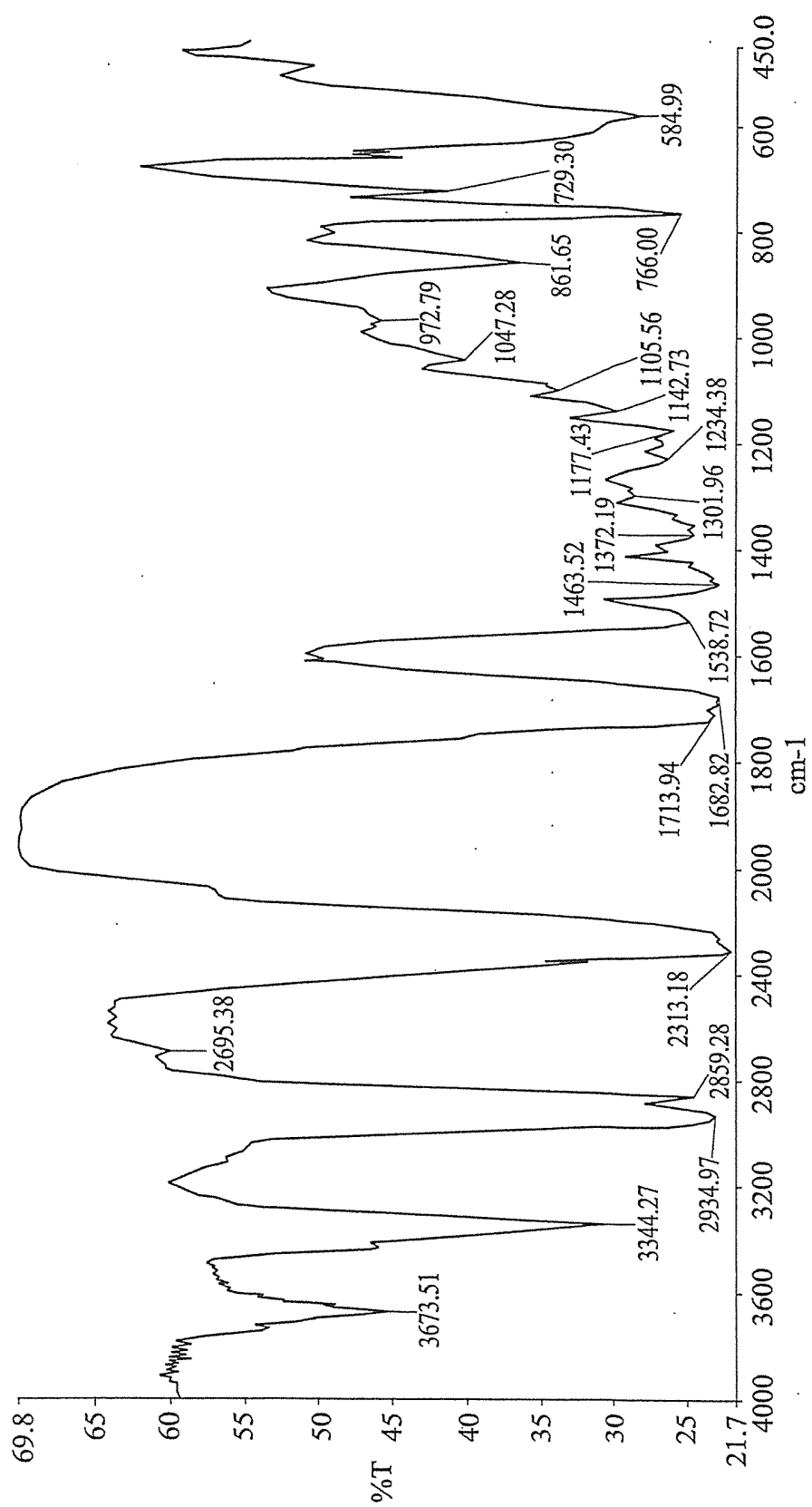


FIG. 1

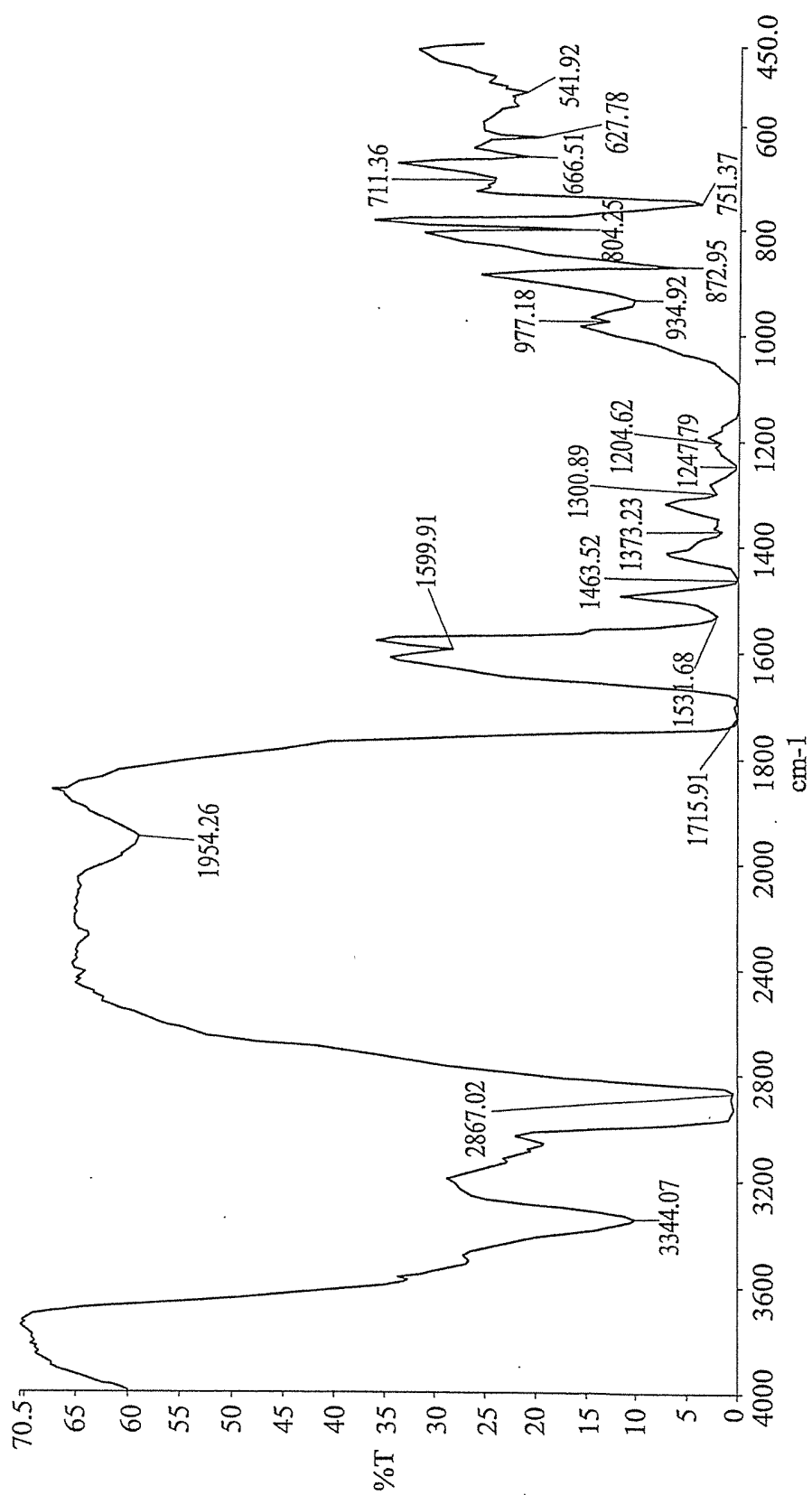


FIG. 2

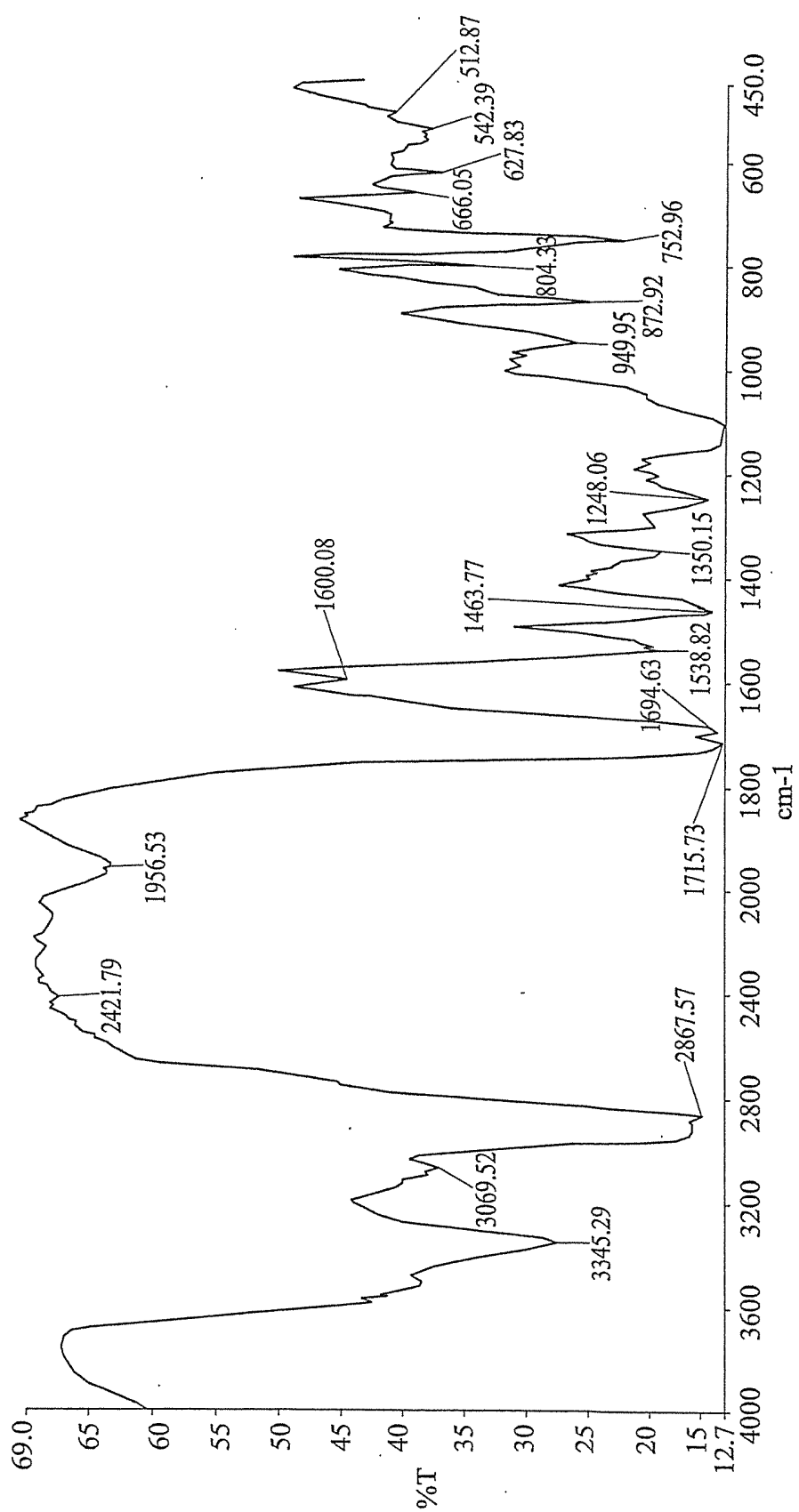


FIG. 3

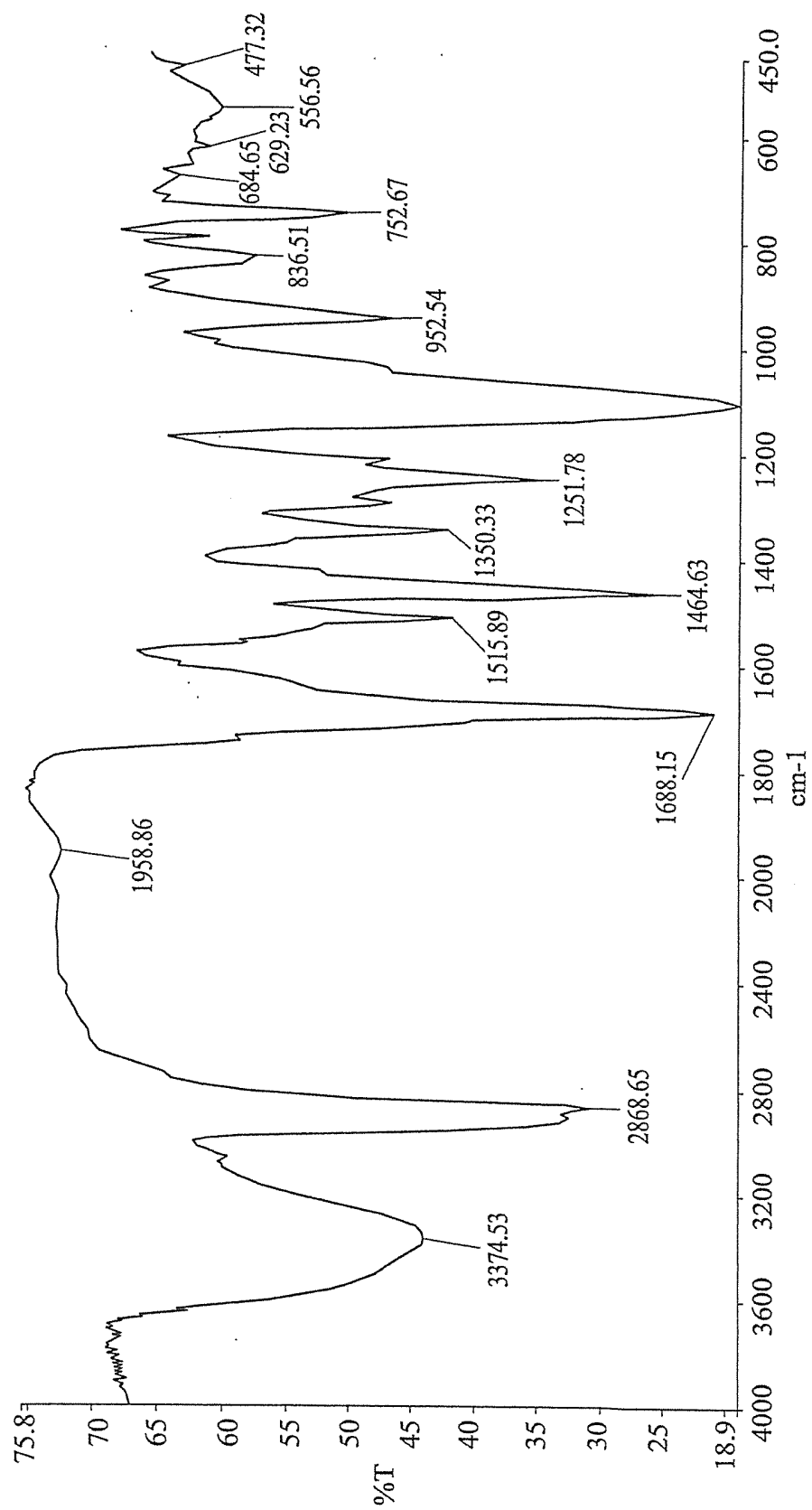


FIG. 4

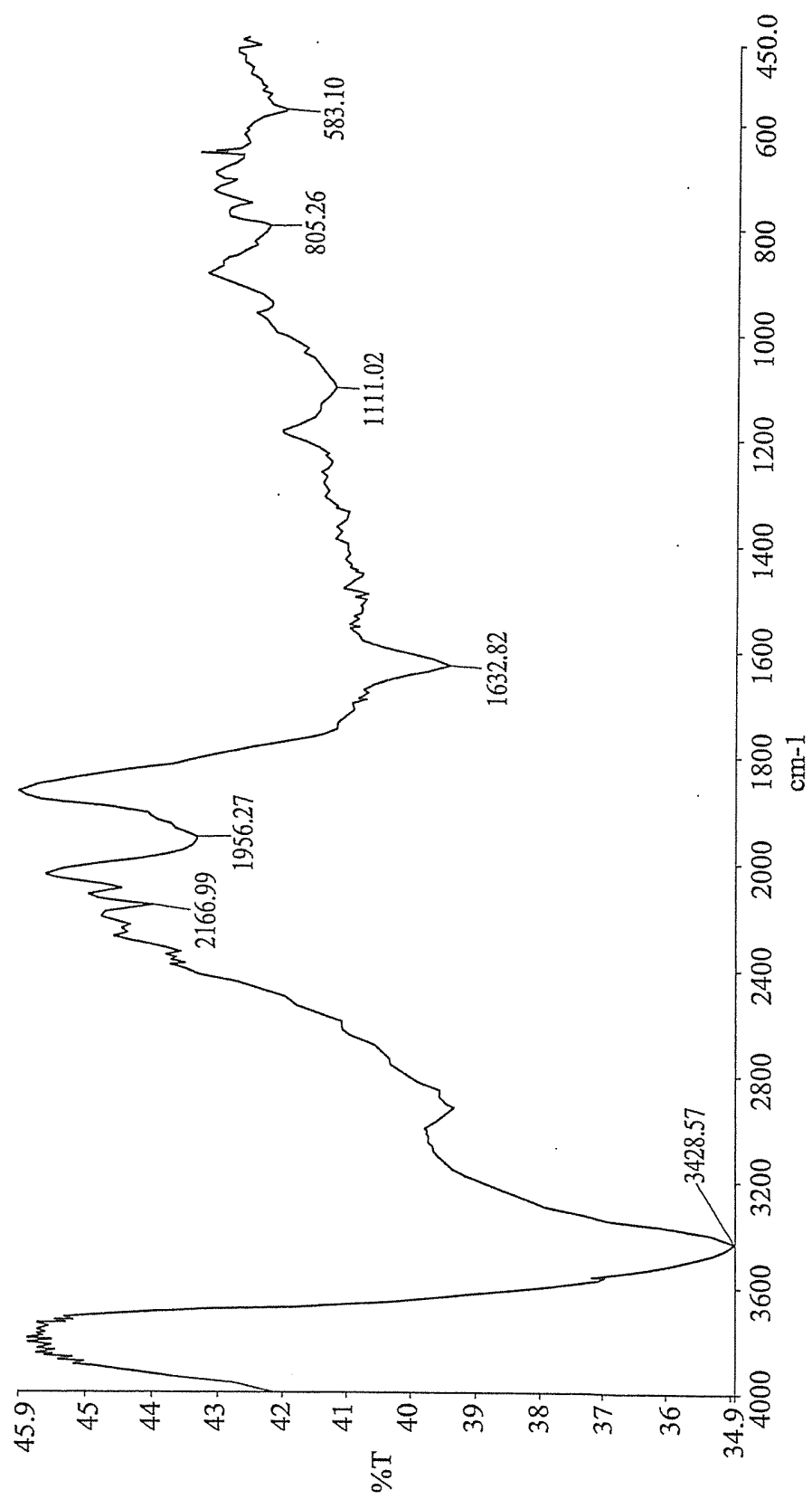


FIG. 5

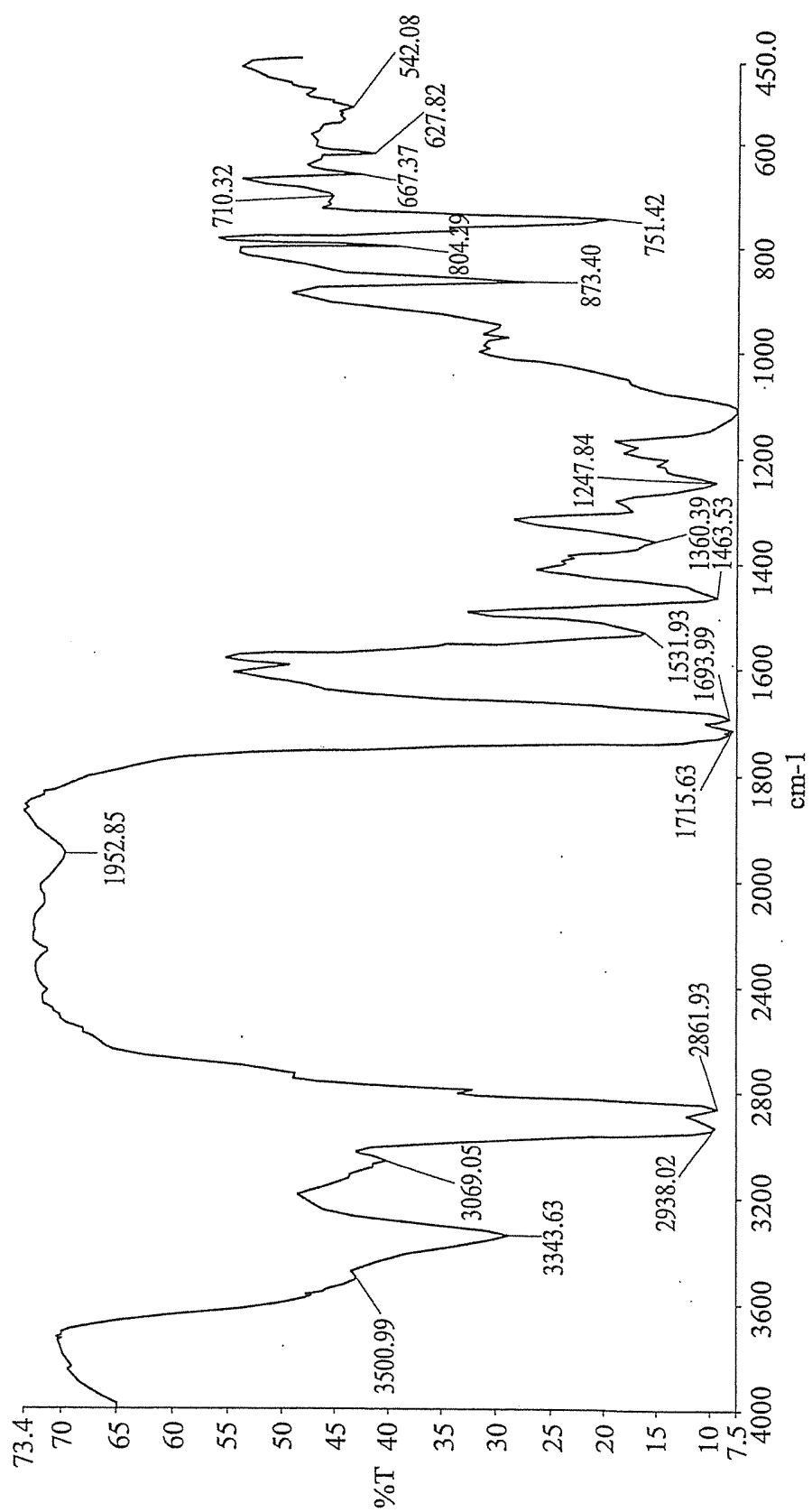


FIG. 6

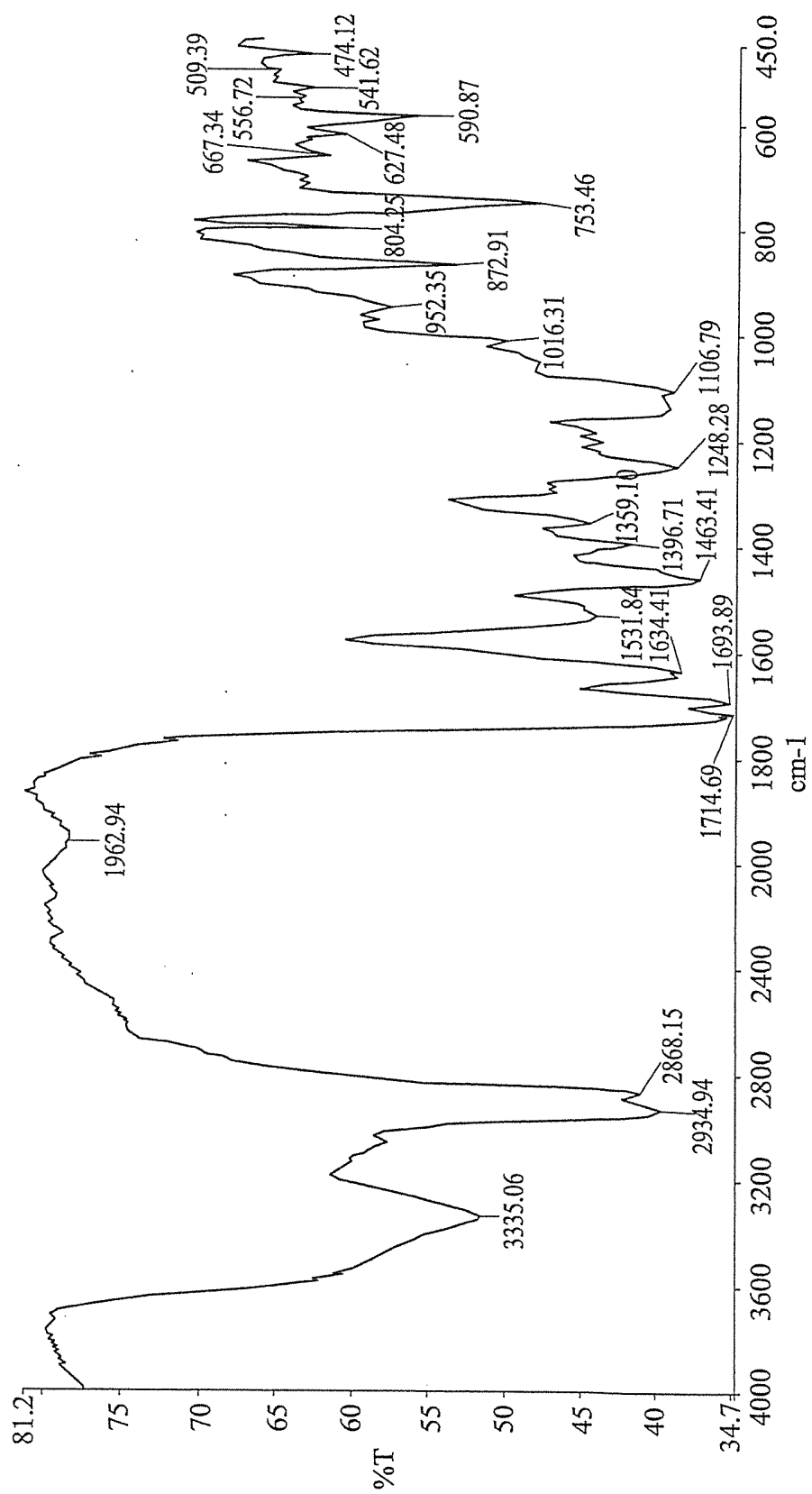


FIG. 7

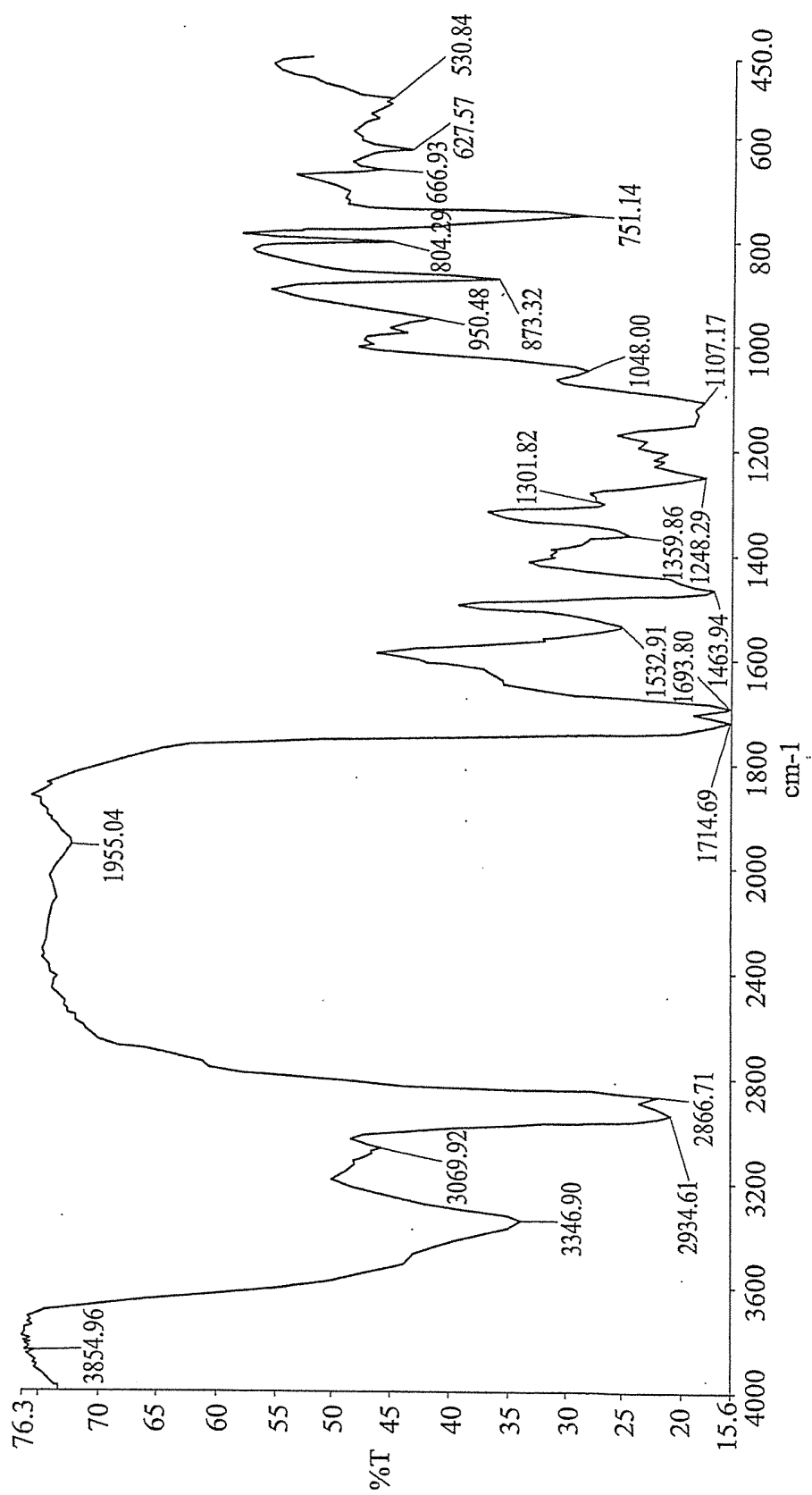


FIG. 8

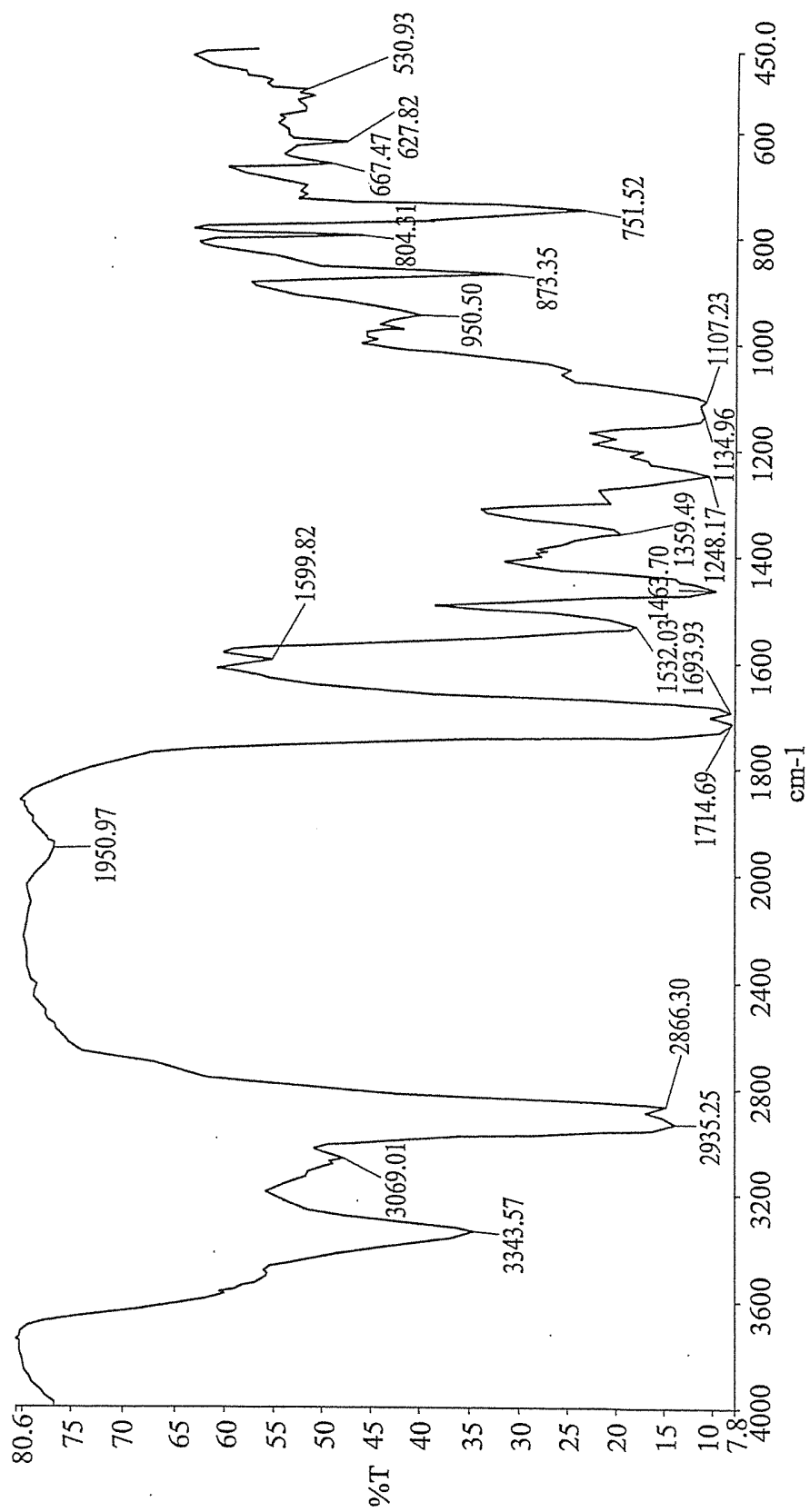


FIG. 9

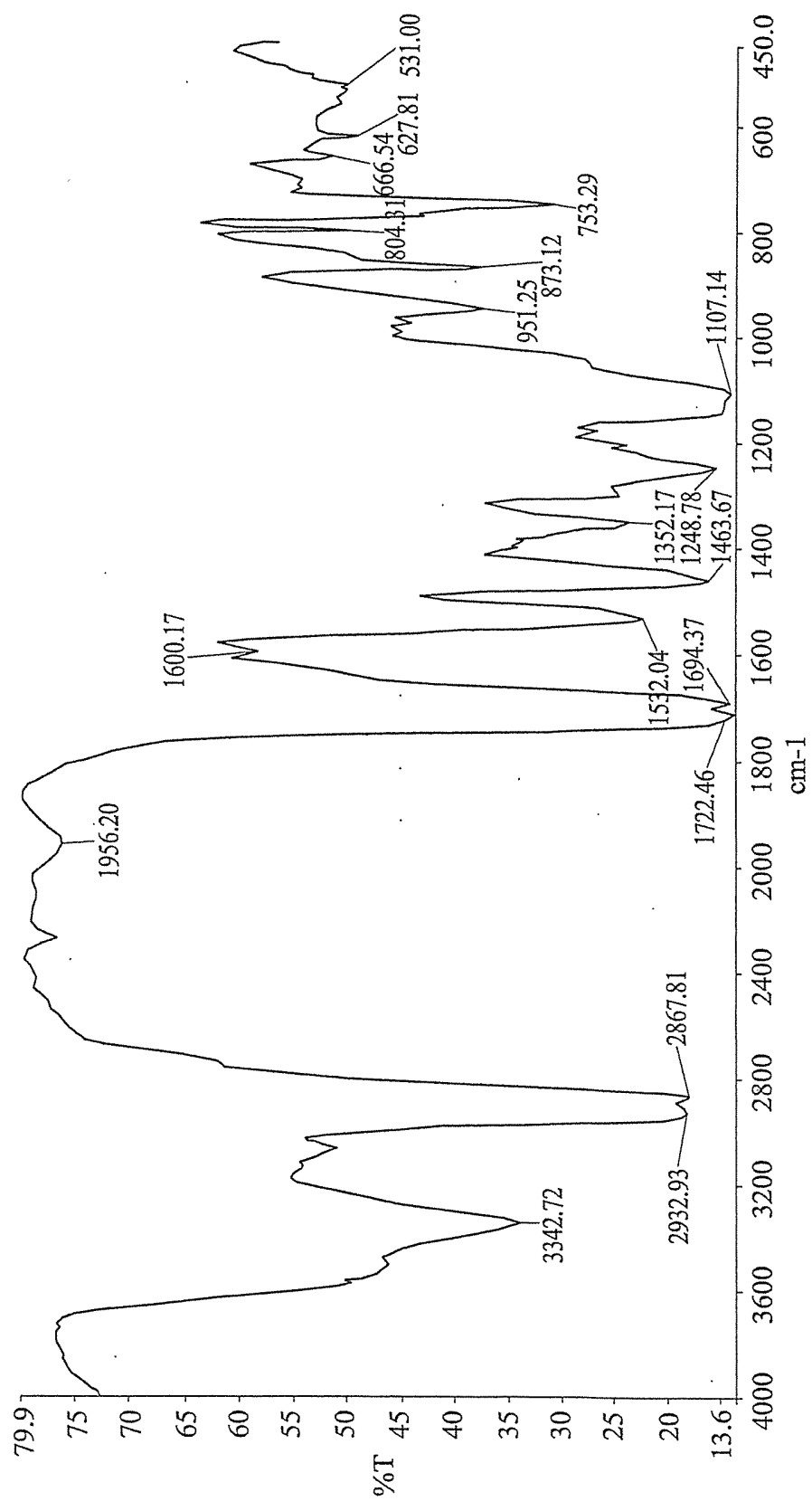


FIG. 10

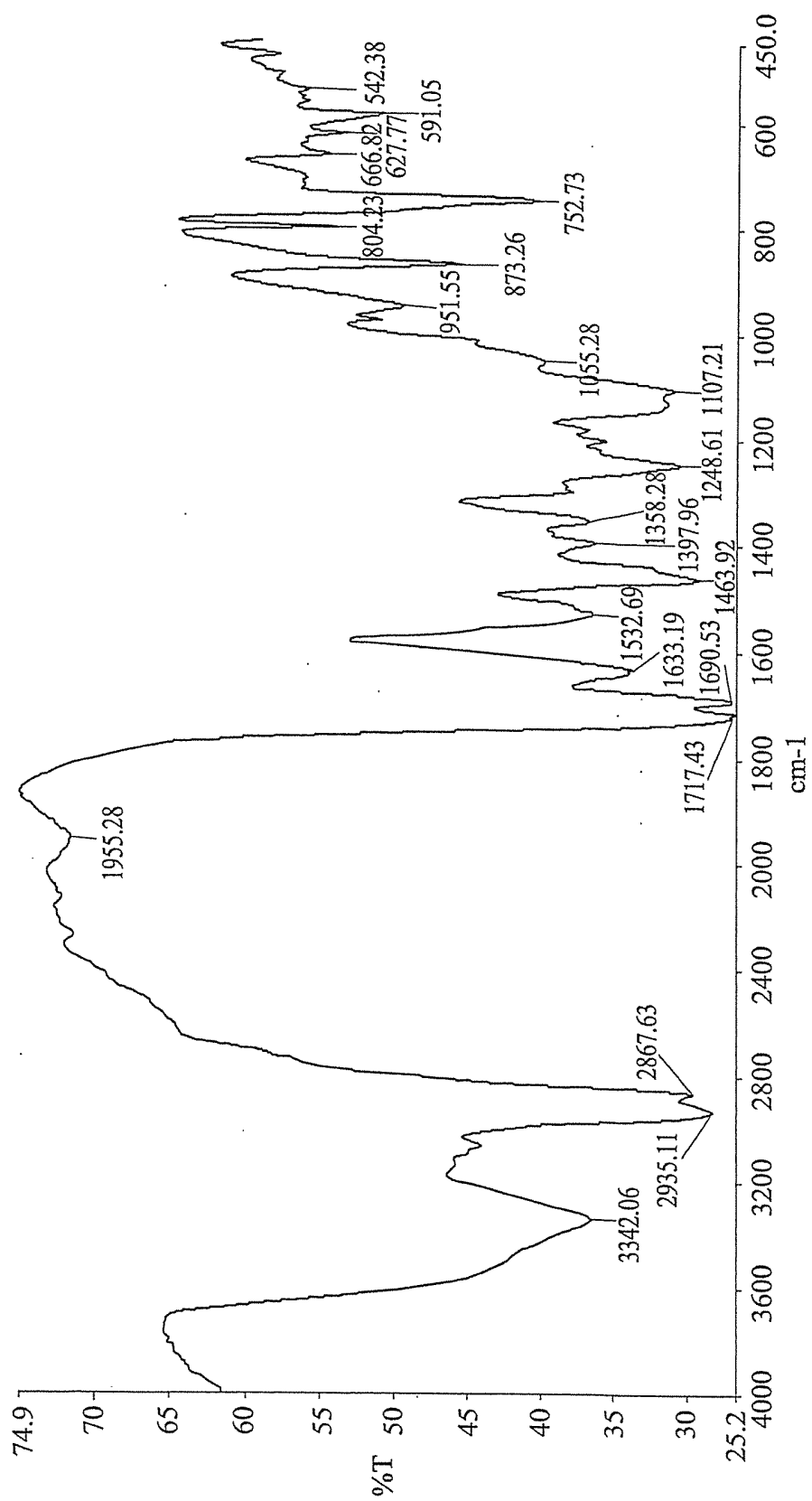


FIG. 11

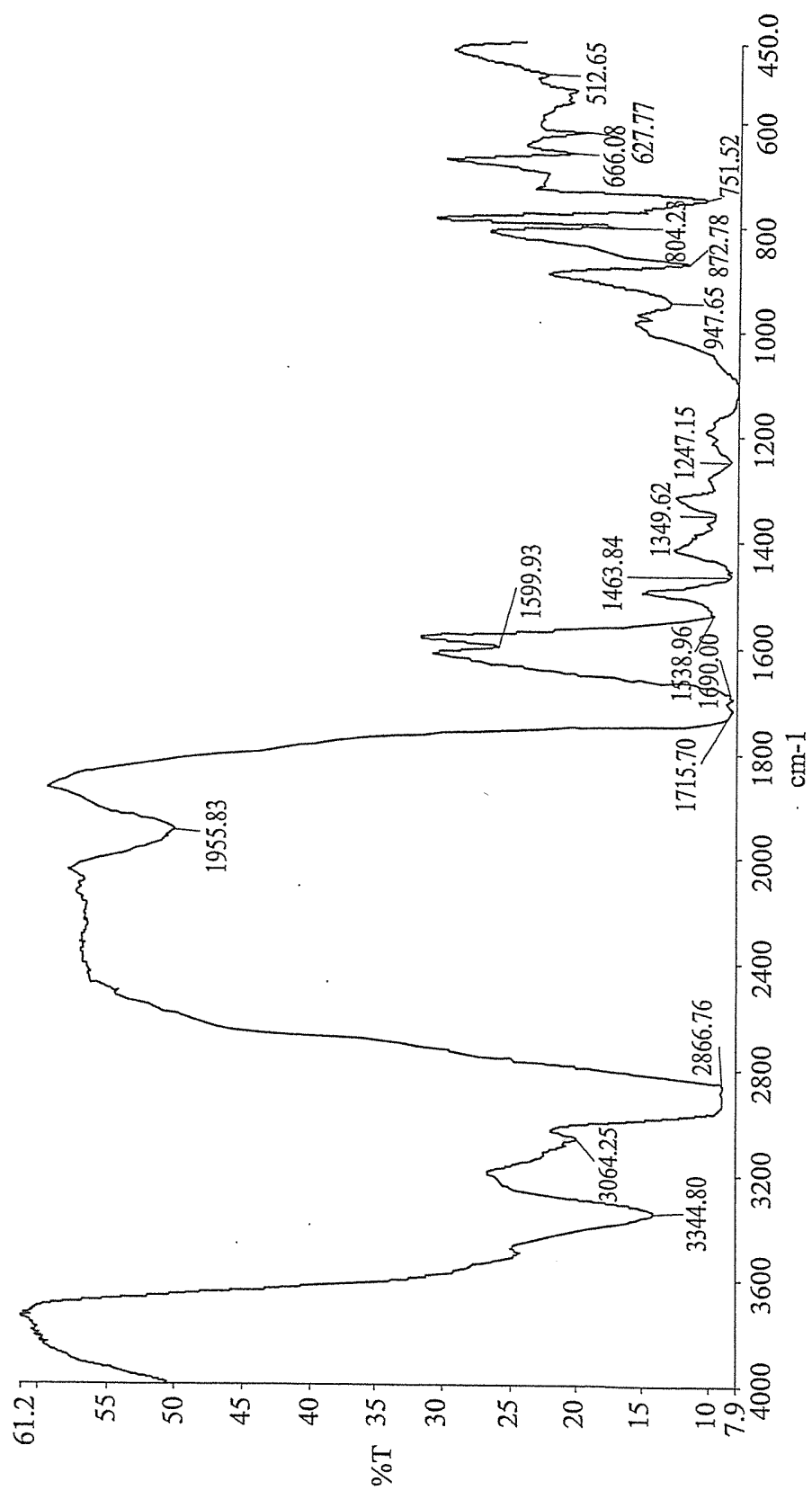


FIG. 12

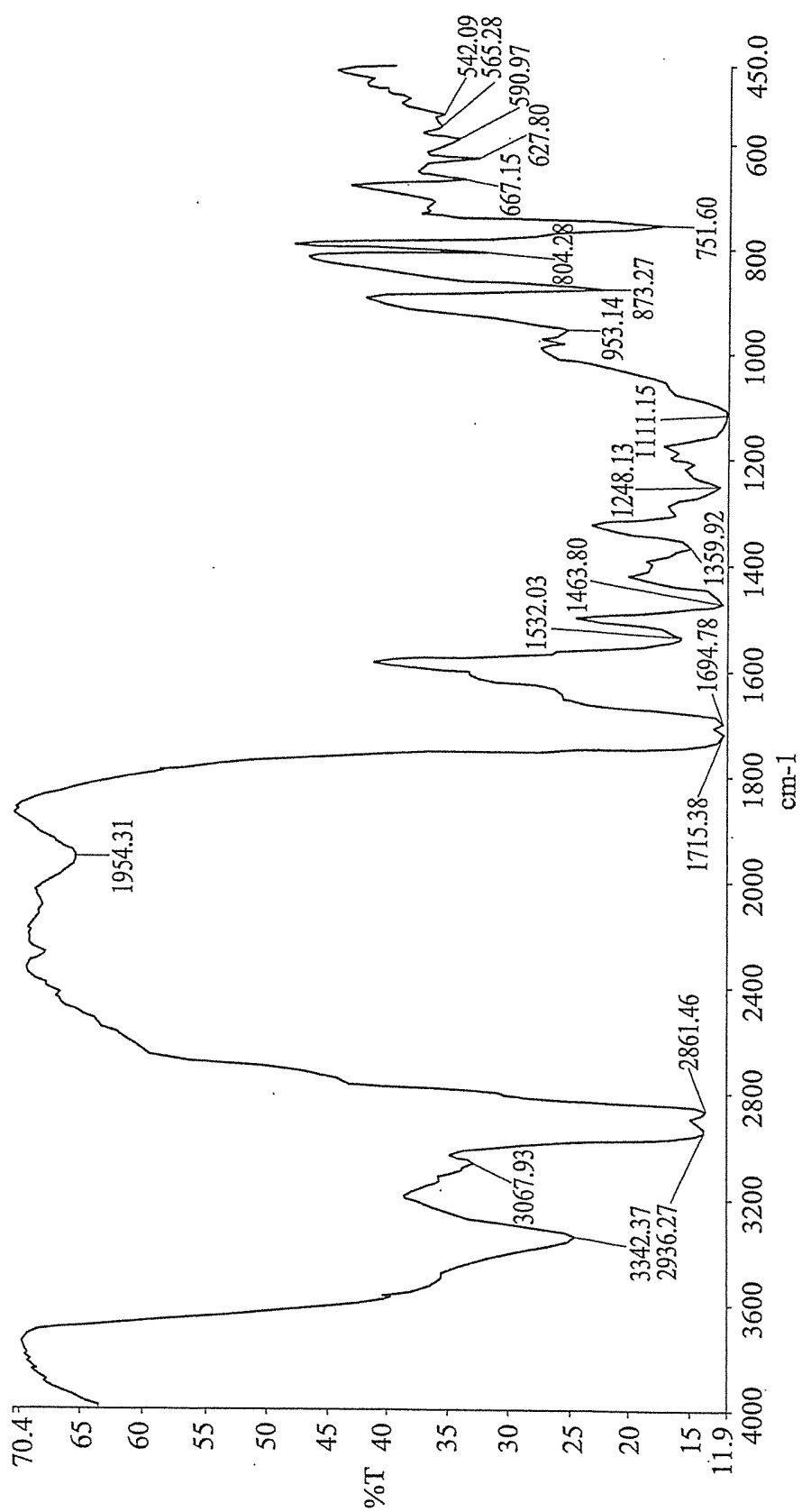


FIG. 13