

Verfahren zur Alkylenoxid-freien Herstellung von Polyetherolen

Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zur Alkylenoxid-freien Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole unter Verwendung von einem oder mehreren Alkylencarbonaten als Edukte. Die erfindungsgemäß hergestellten Polyetherolzusammensetzungen enthalten idealerweise kein oder fast kein Carbonat. Die vorliegende Erfindung umfasst auch die Verwendung von Alkylencarbonat zur Herstellung von Polyetherolen bzw. Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole und nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Polyetherole bzw. Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole.

Bei der Herstellung von Polyetherolen wie bspw. Polyethylenglykolen wird üblicherweise Ethylenoxid (EO) mittels alkalischer Katalyse polymerisiert (Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. 35, 469-479). Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass EO als Ausgangsstoff nicht überall verfügbar ist. Alternative Verfahren, wobei ein Alkylencarbonat (AC) wie bspw. Ethylencarbonat (EC) statt EO polymerisiert wird, haben den Nachteil, dass dabei Carbonate in den Polyetherolketten eingebaut werden (Patil, *J Scientific Industrial Res* (2005), 64: 364-366). Weitere Verfahren sind bekannt, in welchen Alkylencarbonate polymerisiert werden (u.a. um Alkoholalkoxylate herzustellen), wobei ebenfalls von einem hohen Carbonatgehalt im jeweiligen Produkt auszugehen ist (RO 113141 B; WO 00/21913).

Diese technischen Probleme werden durch den erfindungsgemäßen Gegenstand behoben, wie er im Folgenden und in den Ansprüchen beschrieben und bereit gestellt wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Polyetherolzusammensetzungen unter Verwendung von Alkylencarbonaten als Edukte, wobei die hergestellten Zusammensetzungen frei oder fast frei von Carbonaten sind. Als Beispiele für Alkylencarbonate können im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung unter anderem und insbesondere Ethylencarbonat und Propylencarbonat genannt werden.

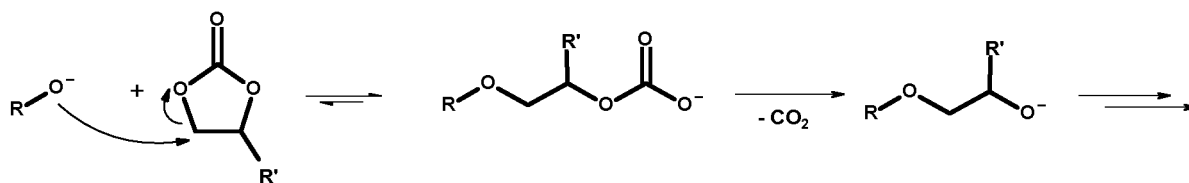
Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C;
- (c) Zudosierung von einem Alkylencarbonat (AC) zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat : OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

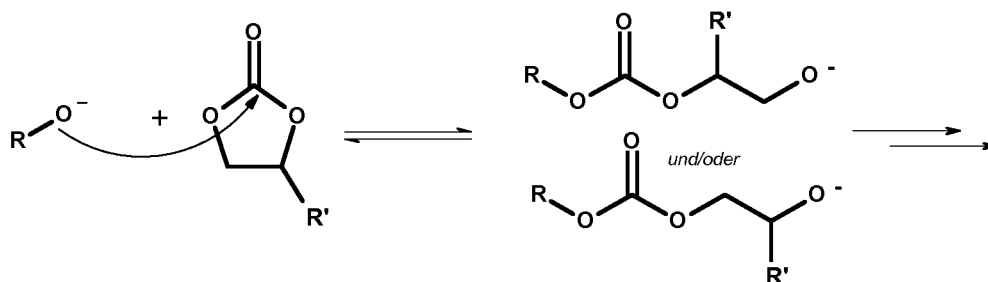
Bei dem Alkylencarbonat nach Schritt (c) des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Verwendung kann prinzipiell jedes Alkylencarbonat eingesetzt werden. In einer Ausführungsform handelt es sich im Rahmen der vorliegenden Erfin-

ung bei dem einzusetzenden bzw. zu verwendenden Alkylencarbonat um Ethylencarbonat, Propylencarbonat oder Glycerincarbonat, bevorzugt um Ethylencarbonat.

Wie im Rahmen der vorliegenden Erfindung überraschend gefunden wurde, kann durch geeignete Wahl von Parametern wie Reaktionstemperatur, Reaktionsdruck, Konzentration des Katalysators und Zudosierungsgeschwindigkeit von Alkylencarbonat zum Starteralkohol der letztlich in der hergestellten Polyetherolzusammensetzung vorhandene Carbonatgehalt drastisch reduziert werden. Ohne an eine Theorie gebunden zu sein, wird vermutet, dass durch geeignete Wahl der genannten Parameter die ablaufende Reaktion bevorzugt nachstehendem Schema 1 folgt, während die unerwünschte Nebenreaktion aus Schema 2 gehemmt wird.



Schema 1: Bildung des gewünschten Produktes ohne Carbonat-Verbindungen.



Schema 2: Bildung des unerwünschten Ether-Carbonates.

Wenn im Folgenden von der Herstellung von Polyetherolen die Rede ist, ist dies prinzipiell der Herstellung von Polyetherolzusammensetzungen gleichzusetzen, soweit nicht ausdrücklich anderweitig beschrieben oder für den Fachmann klar ersichtlich (bspw. bei Isolierung von Polyetherolen aus der hergestellten Zusammensetzung).

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist der Carbonatgehalt (d.h. im Rahmen der vorliegenden Erfindung Anteil der carbonathaltigen Verbindungen) in der hergestellten Zusammensetzung bevorzugt nicht höher als 10 mol%, bevorzugt nicht höher als 7 mol%, besonders bevorzugt nicht höher als 1,5 mol%, gemessen an der Mischung nach (e). Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung kann der Carbonatgehalt (d.h. im Rahmen der vorliegenden Erfindung Anteil der carbonathaltigen Verbindungen) der hergestellten Zusammensetzung bevorzugt mittels ¹H-NMR gemessen werden wie dem Fachmann allgemein bekannt und wie hier exemplarisch dargestellt; s. Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3. Unter „Carbonatgehalt“ ist im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung

der Anteil der carbonathaltigen funktionellen Gruppen in der hergestellten Polyetherol-Zusammensetzung zu verstehen, soweit nicht ausdrücklich anders angegeben.

Als Starteralkohol in Schritt (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens kommt prinzipiell jeder geeignete Alkohol in Frage. Bevorzugt im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind lineare oder verzweigte Alkohole mit C₁ bis C₃₀, aliphatische oder aromatische Diole und Polyole. Besonders bevorzugt sind hierbei C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, oder Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten. Am meisten bevorzugt wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung Monoethylenglykol, und C₄ bis C₁₈ lineare oder verzweigte Alkohole.

Als Katalysator in Schritt (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens kommt prinzipiell jeder geeignete Katalysator in Betracht, wobei Doppelmetallcyanid (DMC)-Katalysatoren und basische Katalysatoren bevorzugt werden. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Katalysator ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus DMC-Katalysatoren, Alkalimetallbasen, Aminen, und Imidazolen, bevorzugt aus der Gruppe bestehend aus Alkalimetallbasen, Aminen, und Imidazolen, besonders bevorzugt Alkalimetallbasen. Beispiele für Alkalimetallbasen können sein KOH, NaOH, CsOH, KOMe, und KOtBu wie dem Fachmann bekannt ist. Hierbei ist erfindungsgemäß die Konzentration des Katalysators wichtig, da insbesondere zu niedrige Katalysatorkonzentration zu erhöhten Carbonatgehalten führen können (vgl. Beispiel 1). Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können bspw. 0,1 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-% Katalysator eingesetzt werden, jeweils gemessen am Gesamtgewicht der Zusammensetzung nach Schritt (c) des Verfahrens der vorliegenden Erfindung.

Das Aufheizen in Schritt (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auf 220 bis 300 °C, bevorzugt auf 220 bis 280 °C, besonders bevorzugt auf 220 bis 260 °C, 230 bis 260 °C oder 240 bis 260 °C erfolgen. Bei zu geringen Temperaturen wird der Carbonatgehalt der erfindungsgemäß herzustellenden Polyetherolzusammensetzung auf ein nicht wünschenswertes Maß erhöht (vgl. Beispiel 2). Idealerweise wird unmittelbar nach Erreichen der gewünschten Temperatur das Alkylencarbonat gemäß Schritt (c) des erfindungsgemäßen Verfahrens zudosiert.

Nach Erreichen der gewünschten Temperatur in Schritt (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens wird Alkylencarbonat (bspw. Ethylencarbonat, Propylencarbonat oder Glycerincarbonat) zudosiert. Hierbei ist erfindungsgemäß die Geschwindigkeit der Alkylencarbonat-Zudosierung wichtig. Das Verhältnis Alkylencarbonat : OH-Gruppen des Starteralkohols kann erfindungsgemäß 50 : 1 bis 1 : 1, bevorzugt 40 : 1 bis 1 : 1, bevorzugt 30 : 1 bis 1 : 1, besonders bevorzugt 10 : 1 bis 1 : 1 betragen. Die Zudosierungsgeschwindigkeit kann erfindungsgemäß 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat pro mol OH-Gruppen des Starteralkohols pro Stunde betragen, bevorzugt 0,5 bis 2 mol Alkylencarbonat pro mol OH-Gruppen des Starteralkohols pro Stunde, besonders bevorzugt 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat pro mol OH-Gruppen des Starteralkohols pro Stunde.

Der absolute Druck während der Zudosierung kann unter anderem 0,5 bis 10 bar betragen, bevorzugt 0,7 bis 5 bar, besonders bevorzugt 0,8 bis 1,2 bar.

Insgesamt ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung herausgefunden worden, dass die entsprechenden Parameter wie Reaktionstemperatur, Reaktionsdruck, Konzentration des Katalysators und Zudosierungsgeschwindigkeit von Alkylencarbonat zum Starteralkohol sowohl gemeinsam als auch unabhängig voneinander den resultierenden Carbonatgehalt der herzustellenden bzw. hergestellten Polyetherolzusammensetzung beeinflussen können. So ist beispielsweise der Einfluss der Zudosierungsgeschwindigkeit von Alkylencarbonat zum Starteralkohol bzgl. Carbonatgehalt bei einer Reaktionstemperatur von ca. 220 °C proportional geringer als bei einer Reaktionstemperatur von ca. 260 °C. Bei erhöhter Reaktionstemperatur (hier: 260 °C gegenüber 220 °C; vgl. Beispiele 3 und 4) ist allerdings der resultierende Carbonatgehalt in der Polyetherolzusammensetzung insgesamt geringer.

In einer Ausführungsform wird das Alkylencarbonat im erfindungsgemäßen Verfahren als Schmelze zudosiert wie dem Fachmann allgemein bekannt.

Als Alkylencarbonat in Schritt (c) des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Verwendung kommt prinzipiell jedes geeignete Alkylencarbonat in Frage. Bevorzugt im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind Ethylencarbonat, Propylencarbonat und Glycerincarbonat. Am meisten bevorzugt wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung Ethylencarbonat.

Das Abkühlen der Mischung gemäß Schritt (d) des erfindungsgemäßen Verfahrens nach dem Zudosieren des Alkylencarbonats kann aktiv und passiv erfolgen, wobei im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine aktive Abkühlung bevorzugt wird. Die Mischung kann erfindungsgemäß auf 20 bis 100 °C, bevorzugt auf 30 bis 80 °C, besonders bevorzugt auf 40 bis 60 °C abgekühlt werden.

Anschließend wird die resultierende Mischung nach Schritt (d) in dem Fachmann bekannter Art und Weise neutralisiert. Nicht-limitierende Beispiele für hierbei geeignete Neutralisationsmittel umfassen organische oder anorganische Säuren wie Essigsäure, Milchsäure, Phosphorsäure oder Ionenaustauscher wie Ambosol® (PQ Corporation, USA). Im Zuge dessen ist auch eine Isolierung bzw. Aufreinigung der Polyetherole aus der erfindungsgemäß hergestellten Zusammensetzung in dem Fachmann bekannter Art und Weise möglich.

In einer Form des erfindungsgemäßen Verfahrens werden wenig Halogenide eingesetzt. Da Halogenide unter anderem auch als Bestandteil von vor allem basischen Katalysatoren auftreten können, sind diese im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung bei der Bestimmung des Halogenideinsatzes bzw. Halogenidgehalt ebenfalls zu berücksichtigen. Ohne an eine Theorie gebunden zu sein, können Halogenide im Reaktionsgemisch dazu führen, dass Ethylencarbonat in Ethylenoxid und CO₂ zerfällt. Beide Stoffe entweichen dann gasförmig aus dem Reaktionsgemisch, was unter Umständen zu einem ungewünscht niedrigen Molekulargewicht

führen kann. Es ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung daher wünschenswert, wenn die verwendeten, ggf. basischen, Katalysatoren keine oder nur sehr wenig Halogenide enthalten. Der Begriff „Halogenide“ im Zusammenhang mit der Erfindung umfasst sowohl isolierte Halogenide, welche im Laufe des erfindungsgemäßen Verfahrens (oder davor) direkt zugegeben werden, als auch solche Halogenide, welche als Bestandteil oder Verunreinigung anderer Komponenten wie bspw. Katalysatoren in Schritt (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens zugegeben werden. In diesem Zusammenhang werden bspw. im Gesamtverfahren so wenig Halogenide (als Verbindung oder als Ionen) eingesetzt, so dass ihr Gesamtanteil an der Mischung nach Schritt (c) des erfindungsgemäßen Verfahrens nicht mehr als 50 Gew.-ppm, bevorzugt nicht mehr als 5 Gew.-ppm, besonders bevorzugt nicht mehr als 1 Gew.-ppm beträgt. In diesem Zusammenhang ist es gleich, ob wenig Halogenide zugegeben wurden oder diese im Laufe des Verfahrens oder anschließend entfernt werden, um die genannten Anteile zu erhalten. Der Halogenid-Anteil kann in dem Fachmann bekannter Art und Weise ermittelt werden, erfindungsgemäß bevorzugt durch Elementaranalyse wie unter anderem beschrieben in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry; Vol. 3; Kapitel 6.4, S 402.

Polyetherole sind im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung prinzipiell nicht limitiert. Polyetherole können erfindungsgemäß unter anderem Polyalkylenglykole (PAG), Methylpolyalkylenglykole (mPAG) und Tenside umfassen. Als Polyalkylenglykol kommt hierbei beispielsweise Polyethylenglykol (PEG) in Betracht, als Methylpolyalkylenglykol ist beispielsweise Methylpolyethylenglykol (mPEG) zu nennen. Bevorzugt im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist PEG.

Als Beispiel für Alkylencarbonat in den folgenden erfindungsgemäßen Ausführungsformen ist Ethylencarbonat, Propylencarbonat oder Glycerincarbonat zu nennen, bevorzugt Ethylencarbonat.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
 - (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat : OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat : OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

10

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 15 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 20 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

25

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 30 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 35 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- 40 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

schwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

- 5 wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

10 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

- 15 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

20

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

- 25 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

- 30 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und

wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

35

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

- 40 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

schwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

- 5 wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

10 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

- 15 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

20 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

- 25 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

- 30 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und

wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

35 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

- 40 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;

schwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;

- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

5

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
 - 10 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - 15 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

- 20 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;
- 25 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- 30 wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- 35 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 40 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

5

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 10 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 15 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

20 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 25 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- 30 wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- 35 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 40 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

5

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 10 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 15 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- 20 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 25 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

30

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
 - 35 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - 40 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 5 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 10 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

15

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 20 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 25 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

30 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 35 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- 40 wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 5 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 10 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

15

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 20 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 25 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- 30 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 35 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.

40

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

10

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄ bis C₁₈ lineare Alkohole, C₄ bis C₁₈ verzweigte Alkohole, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, Polypropylenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

25

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

35

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

40

(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

5 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

10

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

15

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und

20 wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

25 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

30 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

35 (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

40

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- 5 (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols /
10 Stunde;
(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

15 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols /
20 Stunde;
(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
25 wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- 30 (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols /
35 Stunde;
(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

40 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.
- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.
- Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).
- Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppens des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammen-

5 setzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencar-
- 10 bonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

15

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammen-

setzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 20 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 25 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammen-

30 setzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencar-
- 35 bonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

40

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammen-

setzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

10

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 15 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 20 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

25

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 30 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

35

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- 40

- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
 - (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- 10 wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.
- 15

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
 - (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.
- 20
- 25

- 30 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
 - (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
- 35
- 40 wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 5 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 10 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- 15 (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols /
20 Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- (e) Neutralisierung der Mischung nach (d),
wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und
wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

25 Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- 30 (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
- (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
- 35 (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

- (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
- 40 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;
- (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsge-

schwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

(d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

5 wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

(a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

10 (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

15 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:

20 (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;

(b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 260 °C, bevorzugt 240 bis 260 °C;

(c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 30 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;

25 (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und

(e) Neutralisierung der Mischung nach (d),

wobei der Starteralkohol Polyethylenglykol ist; und

30 wobei der Katalysator eine Alkalimetallbase ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner die Verwendung von Alkylencarbonat zur Herstellung von Polyetherolen bzw. diese enthaltende Zusammensetzungen. In diesem Zusammenhang sind beispielsweise Ethylencarbonat, Propylencarbonat oder Glycerincarbonat als Alkylencarbonate zu nennen. Bevorzugt wird Ethylencarbonat.

35

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner Polyetherole bzw. diese enthaltende Zusammensetzung, welche hergestellt oder herstellbar sind nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wie hier beschrieben und bereit gestellt.

40

Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand von Beispielen weiter erläutert und illustriert, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein.

Beispiele

5 Beispiel 1: Variation der Katalysatormenge

- a) Vergleichsbeispiel: 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 0,20 g einer wässrigen Kaliumhydroxid-
 lösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei
 <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Tem-
 peratur auf 220 °C erhöht. Innerhalb von 3 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zuge-
 10 gegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 1,3 mol Ethylencarbonat / mol OH-
 Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 220 °C nachgerührt und
 nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 319 g einer
 farblosen Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 11,9 mol% gemessen mittels
 15 ¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie,
 1995, Kapitel 3.
- b) 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxidlösung (50 Gew.-%)
 wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei <20 mbar entwäs-
 sert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Temperatur auf 220 °C
 20 erhöht. Innerhalb von 3 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zugegeben (entspricht
 einer Dosiergeschwindigkeit von 1,3 mol Ethylencarbonat / mol OH-Gruppe / Stunde). Das
 erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 220 °C nachgerührt und nach Abkühlen auf
 Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 365 g einer gelben Flüssigkeit er-
 halten mit einem Carbonat-Gehalt von 6,8 mol% gemessen mittels ¹H-NMR nach Hesse,
 25 Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.

	Menge KOH [% bez. Endprodukt]	Carbonat [%]
a	0,05	11,9
b	0,5	6,8

Beispiel 2: Variation der Temperatur

- 30 c) Vergleichsbeispiel: 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxid-
 lösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei
 <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Tem-
 peratur auf 200 °C erhöht. Innerhalb von 3 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zuge-
 35 gegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 1,3 mol Ethylencarbonat / mol OH-
 Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 200 °C nachgerührt und
 nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 350 g einer
 braunen Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 12,3 mol% gemessen mittels

¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.

- d) 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxidlösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Temperatur auf 260 °C erhöht. Innerhalb von 3 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zugegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 1,3 mol Ethylencarbonat / mol OH-Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 260 °C nachgerührt und nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 318 g einer braunen Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 1,1 mol% gemessen mittels ¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.

	Temperatur [°C]	Carbonat [%]
c	200	12,3
d	260	1,1

Beispiel 3: Variation der Dosiergeschwindigkeit (bei 220 °C)

- e) Vergleichsbeispiel: 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxidlösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Temperatur auf 220 °C erhöht. Innerhalb von 1 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zugegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 3,9 mol Ethylencarbonat / mol OH-Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 220 °C nachgerührt und nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 338 g einer gelben Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 10,7 mol% gemessen mittels ¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.

- f) 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxidlösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Temperatur auf 220 °C erhöht. Innerhalb von 3 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zugegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 1,3 mol Ethylencarbonat / mol OH-Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 220 °C nachgerührt und nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 365 g einer gelben Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 6,8 mol% gemessen mittels ¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.

Dosiergeschw.	Carbonat
---------------	----------

	[mol/mol OH/h]	[%]
e	3,9	10,7
f	1,3	6,8

Beispiel 4: Variation der Dosiergeschwindigkeit (bei 260 °C)

- g) 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxidlösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Temperatur auf 260 °C erhöht. Innerhalb von 3 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zugegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 1,3 mol Ethylencarbonat / mol OH-Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 260 °C nachgerührt und nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 318 g einer braunen Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 1,1 mol% gemessen mittels ¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.
- h) 62 g (1,0 mol) Ethylenglycol und 2,0 g einer wässrigen Kaliumhydroxidlösung (50 Gew.-%) wurden bei 50 °C in einem 1 L Doppelmantelreaktor vorgelegt und bei <20 mbar entwässert. Der Reaktor wurde anschließend mit Stickstoff geflutet und die Temperatur auf 260 °C erhöht. Innerhalb von 6 h wurden 678 g (7,7 mol) Ethylencarbonat zugegeben (entspricht einer Dosiergeschwindigkeit von 0,6 mol Ethylencarbonat / mol OH-Gruppe / Stunde). Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 2 h bei 260 °C nachgerührt und nach Abkühlen auf Raumtemperatur mit Ambosol® neutralisiert. Es wurden 325 g einer braunen Flüssigkeit erhalten mit einem Carbonat-Gehalt von 0,2 mol% gemessen mittels ¹H-NMR nach Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 1995, Kapitel 3.

	Dosiergeschw. [mol/mol OH/h]	Carbonat [%]
g	1,3	1,1
h	0,6	0,2

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen enthaltend Polyetherole, umfassend folgende Schritte:
 - (a) Mischen eines Starteralkohols mit einem Katalysator;
 - (b) Aufheizen der Mischung nach (a) auf 220 bis 300 °C;
 - (c) Zudosierung von Alkylencarbonat zur Mischung nach (b) in einem Verhältnis Alkylencarbonat: OH-Gruppe des Starteralkohols von 50 : 1 bis 1 : 1 mit einer Zudosierungsgeschwindigkeit von 0,3 bis 3,5 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde;
 - (d) Abkühlen der Mischung nach (c) auf 20 bis 100 °C; und
 - (e) Neutralisierung der Mischung nach (d).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Starteralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus C₄-C₁₈ linearen Alkoholen, C₄-C₁₈ verzweigten Alkoholen, Monoethylenglykol, Diethylenglykol, und Polypropolyenglykol mit 1 bis 60 Propylen-Einheiten.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Katalysator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Alkalimetall-Basen, Aminen, Imidazolen, und DMC-Katalysatoren.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei in Schritt (a) 0,1 bis 5 Gew.-% Katalysator eingesetzt werden, gemessen am Gesamtgewicht der Mischung nach (c).
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Mischung in Schritt (b) auf 220 bis 260 °C aufgeheizt wird, bevorzugt auf 240 bis 260 °C.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei in Schritt (c) das Alkylencarbonat mit einer Dosiergeschwindigkeit von 0,7 bis 1,4 mol Alkylencarbonat / mol OH-Gruppen des Starteralkohols / Stunde zugegeben wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der absolute Druck während Schritt (c) 0,5 bis 10 bar beträgt, bevorzugt 0,8 bis 1,2 bar.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei nicht mehr als 50 Gew.-ppm Halogenide eingesetzt werden, gemessen am Gesamtgewicht der Mischung nach (c).
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Zusammensetzung nicht mehr als 10 mol% Carbonate enthält, bevorzugt nicht mehr 7 mol%, besonders bevorzugt nicht mehr als 1,5 mol%, gemessen an der Mischung nach (e).
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Alkylencarbonat ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Ethylencarbonat, Propylencarbonat und Glycerincarbonat.

11. Verwendung von Alkylencarbonat zur Herstellung von Polyetherolen.
- 5 12. Polyetherolzusammensetzung hergestellt oder herstellbar nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10.
- 10 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, Verwendung nach Anspruch oder Polyetherol nach Anspruch 12, wobei das Polyetherol ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Polyalkylenglykol, Methylpolyethylenglykol, und Tensid.
14. Verfahren, Verwendung oder Polyetherol nach Anspruch 13, wobei das Polyetherol ein Polyalkylenglykol ist.
- 15 15. Verfahren, Verwendung oder Polyetherol nach Anspruch 14, wobei das Polyalkylenglykol ein Polyethylenglykol ist.