

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5122985号

(P5122985)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl. F I
C O 8 G 18/48 (2006. 01) C O 8 G 18/48 Z
C O 8 G 18/76 (2006. 01) C O 8 G 18/76 Z

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-2818 (P2008-2818)	(73) 特許権者	500030150
(22) 出願日	平成20年1月10日 (2008. 1. 10)		ハンツマン・インターナショナル・エルエルシー
(62) 分割の表示	特願2002-592374 (P2002-592374) の分割		アメリカ合衆国ユタ州84108, ソルト・レイク・シティ, ハンツマン・ウェイ 500
原出願日	平成14年4月18日 (2002. 4. 18)	(74) 代理人	100089705
(65) 公開番号	特開2008-133475 (P2008-133475A)		弁理士 社本 一夫
(43) 公開日	平成20年6月12日 (2008. 6. 12)	(74) 代理人	100076691
審査請求日	平成20年1月10日 (2008. 1. 10)		弁理士 増井 忠次
(31) 優先権主張番号	01112363.5	(74) 代理人	100075270
(32) 優先日	平成13年5月21日 (2001. 5. 21)		弁理士 小林 泰
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 極めて軟質のポリウレタンエラストマー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1) 2. 4 以上の平均イソシアネート官能価を有するポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート；

2) 少なくとも 500 の平均当量を有するポリエーテルジオール；

3) 少なくとも 500 の平均当量を有するポリオキシアルキレンモノオール；

を反応させることによる、500 kg/m³ 以上の密度 (D I N 5 3 4 2 0)、600 kPa 以下の 40% 撓み点圧縮荷重 (C L D) 及び 25% 以下のレジリエンスを有するポリウレタンエラストマー物質の製造法であって、

反応を 90 ~ 110 のイソシアネートインデックスにて行い、ポリオキシアルキレンモノオール 3) の当量が有効 NCO 当量の 25 ~ 80% である、前記製造法。

【請求項 2】

平均イソシアネート官能価が 2. 5 ~ 3. 2 であり、ポリエーテルジオール 2) が 700 ~ 2000 の平均当量を有し、ポリオキシアルキレンモノオール 3) が 500 ~ 3000 の平均当量を有し、イソシアネートインデックスが 90 ~ 110 であり、ポリオキシアルキレンモノオール 3) の当量が有効 NCO 当量の 35 ~ 70% である、請求項 1 に記載の製造法。

【請求項 3】

ポリオキシアルキレンモノオール 3) 以外の可塑剤を使用しない、請求項 1 または 2 に記載の製造法。

10

20

【請求項4】

触媒を、ポリイソシアネートとポリエーテルジオール2)とポリオキシアルキレンモノオール3)の重量を基準として0.01～1重量%の量にて使用する、請求項1～3のいずれかに記載の製造法。

【請求項5】

イソシアネートインデックスが98～102である、請求項1～4のいずれかに記載の製造法。

【請求項6】

ポリイソシアネートとポリエーテルジオール2)とポリオキシアルキレンモノオール3)の重量を基準として5重量%未満の添加剤と補助剤を使用する、請求項1～5のいずれかに記載の製造法。

10

【請求項7】

ポリイソシアネートとポリエーテルジオール2)とポリオキシアルキレンモノオール3)の重量を基準として2重量%未満の添加剤と補助剤を使用する、請求項1～6のいずれかに記載の製造法。

【請求項8】

ポリウレタンエラストマー物質が非発泡物質であり、CLDが10～300kPaであり、レジリエンスが0～15%である、請求項1～7のいずれかに記載の製造法。

【請求項9】

ハードブロック比が0.05～0.20である、請求項1～8のいずれかに記載の製造法。

20

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、ポリウレタンエラストマー物質、及びこのような物質の製造法に関する。さらに詳細には、本発明は、極めて軟質のポリウレタンエラストマー物質、及びモノオールを使用してこのような物質を製造する方法に関する。

【0002】

JP-07-324161は、ある温度範囲にわたって改良された防振特性を有する非発泡樹脂を製造する上で、ポリオキシアルキレンモノオールを可塑剤として使用することを開示している。

30

【0003】

米国特許第3875086号は、ポリイソシアネートと、ポリオールと、エラストマーを軟化させるためのモノヒドロキシポリエーテル連鎖停止剤とを反応させることによるソリッドエラストマーの製造を開示している。このようにして製造されるエラストマーは多量の充填剤を含有する。

【0004】

W001/57104は、低分子量のポリオールとモノオールを使用して粘弾性ポリウレタンフォームを製造することを開示している。

米国特許第4863994号は、少量のポリオキシアルキレンモノオールを使用してエラストマーを製造することを開示している。このモノオールは、使用する複数種ポリオールの単一相で低粘度のブレンドを調製するのに使用される。

40

【0005】

本発明は、1) 2.4以上（好ましくは2.5～3.2）の平均イソシアネート官能基を有するポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート；2) 少なくとも500（好ましくは700～2000）の平均当量と2～4（好ましくは2）の平均公称ヒドロキシル官能価を有する高分子量ポリオール；3) 1の公称ヒドロキシル官能価と少なくとも500（好ましくは500～3000）の平均当量を有するポリマー；及び4) 所望により、それ自体公知の添加剤と補助剤を使用すること；を反応させることによるポリウレタンエラストマー物質の製造法であって、このとき反応を90～110（好ましくは98～102）のインデックスにて行い、ポリマー3)の当量

50

が有効NCO当量の25～80%（好ましくは35～70%）であるような前記製造法に関する。

【0006】

本発明はさらに、上記の製造法に従って製造されるポリウレタンエラストマー物質に関する。

本発明はさらに、500kg/m³以上の密度、600kPa以下の40%撓み点圧縮荷重、及び25%以下のレジリエンスを有していて、好ましくはポリマー3)以外の可塑剤を含有しないポリウレタンエラストマー物質に関する。本発明のポリウレタンエラストマー物質は極めて軟質の物質であって、輸送機関/自動車の内装品（アームレストやダッシュボードなど）、自転車やオートバイのサドル、およびコンピュータ用のマウスパッドやハンドレストに使用することができる。本発明のポリウレタンエラストマー物質はさらに接着性を示す。

10

【0007】

本発明においては、下記の用語は以下に説明するような意味を有する。

1) イソシアネートインデックス又はNCOインデックス又はインデックス：

NCO基と配合物中に存在するイソシアネート反応性水素原子との比であって、百分率として表示する。

【0008】

$$[\text{NCO}] \times 100 / [\text{活性水素}] \quad (\%)$$

言い換えると、NCOインデックスとは、配合物中において使用されるイソシアネート反応性水素の量と反応するのに理論的に必要とされるイソシアネート量に対する、配合物中の実際に使用されるイソシアネートのパーセントを表わしている。

20

【0009】

言うまでもないが、本明細書で使用されているイソシアネートインデックスは、イソシアネート成分とイソシアネート反応性成分とを含んだエラストマーを製造する際の、実際の重合プロセスの観点から考えられている。

【0010】

2) イソシアネートインデックスを算出するために本明細書で使用されている“イソシアネート反応性水素原子”とは、反応性組成物中に存在するヒドロキシル基とアミン基における活性水素原子の合計を表わしている。このことは、実際の重合プロセスにおけるイソシアネートインデックスを算出する上で、1つのヒドロキシル基は1つ反応性水素を含んでいると見なし、1つの第一級アミン基は1つの反応性水素を含んでいると見なし、そして1つの水分子は2つの活性水素を含んでいると見なす、ということを意味している。

30

【0011】

3) 反応系： イソシアネート反応性成分から隔離されている1つ以上の容器中にポリイソシアネートが保持されている場合の、成分の組み合わせ。

4) 本明細書で使用している“ポリウレタン物質”とは、ポリイソシアネートとイソシアネート反応性水素含有化合物とを反応させる（所望により発泡剤を使用する）ことによって得られる気泡物質又は非気泡物質を表わしており、水を反応性の発泡剤として使用して得られる気泡物質を含んでよい（水とイソシアネートとの反応を含み、尿素結合と二酸化炭素を生成し、ポリウレタンフォームが得られる）。

【0012】

40

5) “平均公称ヒドロキシル官能価”という用語は、本明細書では、この値が、ポリウレタンエラストマーの製造において使用される開始剤の数平均官能価（1分子当たりの活性水素原子の数）であると仮定して、ポリオール又はポリオール組成物の数平均官能価（1分子当たりのヒドロキシル基の数）を示すのに使用されている（しかしながら実際には、ある程度の末端不飽和のため、幾分値が小さい場合が多い）。

【0013】

6) “平均”とは、特に明記しない限り数平均を表わす。

7) “ハードブロック比”とは、ポリイソシアネートと500以下の分子量を有するイソシアネート反応性物質（このとき、ポリイソシアネート中に組み込まれた500より大きい分子量を有するポリオールは考慮に入れない）との量を、使用される全ポリイソシアネー

50

トと全イソシアネート反応性物質との量で割った商を表わしている。

【0014】

本発明にて使用されるポリイソシアネートは、3以上のイソシアネート官能価を有するジフェニルメタンジイソシアネート類縁体を含んだジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）（ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート）として当業界に広く知られている。このようなポリイソシアネートは、当業界ではポリメリックMDI又はクルードMDIとして知られている。

【0015】

本発明で使用されるポリイソシアネートは、アニリンとホルムアルデヒドの酸縮合によって得られるポリアミン混合物をホスゲン化することによって製造される。

ポリアミン混合物とポリイソシアネート混合物の製造はよく知られている。強酸（例えば塩酸）の存在下でのアミンとホルムアルデヒドとの縮合により、ジアミノジフェニルメタンとより高い官能価のポリメチレンポリフェニレンポリアミンを含有する反応生成物（正確な組成は、公知の方法ではとりわけアニリン/ホルムアルデヒド比に依存する）が得られる。ポリイソシアネートはポリアミン混合物のホスゲン化によって製造され、種々の比率のジアミン、トリアミン、及びより高い官能価のポリアミンにより、それに関連した比率のジイソシアネート、トリイソシアネート、及びより高い官能価のポリイソシアネートが生成する。このようなクルードMDI組成物又はポリメリックMDI組成物中のジイソシアネート、トリイソシアネート、及びより高い官能価のポリイソシアネートの相対比率により、組成物の平均官能価（すなわち、1分子当たりのイソシアネート基の平均数）が決まる。出発物質の比率を変えることによって、ポリイソシアネート組成物の平均官能価を変えることができる。イソシアネート官能価は、MDIを除去することによってさらに増大させることができる。平均イソシアネート官能価は2.5～3.2であるのが好ましい。これらのポリメリックMDI又はクルードMDIのNCO値は少なくとも29重量%である。ポリメリックMDI又はクルードMDIはジフェニルメタンジイソシアネートを含有し、残部は、2より大きい官能価のポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート、及びホスゲン化によるこのようなポリイソシアネートの製造において形成される副生物である。

【0016】

本発明において使用される高分子量ポリオール2)は、少なくとも500（好ましくは700～2000）の平均ヒドロキシル当量と2～4（好ましくは2）の平均公称ヒドロキシル官能価を有する、ポリウレタンの製造において使用されるポリオールもしくはポリオール混合物のいずれであってもよい。これらのポリオールは、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリエステルアミドポリオール、ポリチオエーテルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリアセタールポリオール、及びポリオレフィンポリオール等であってよい。

【0017】

使用できるポリエーテルポリオールとしては、多官能開始剤の存在下での環状オキシド（例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、又はテトラヒドロフラン）の重合によって得られる生成物がある。適切な開始剤化合物は複数の活性水素原子を含有し、水、ブタンジオール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、エタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トルエンジアミン、ジエチルトルエンジアミン、フェニルジアミン、トルエンジアミン、フェニルジアミン、ジフェニルメタンジアミン、エチレンジアミン、シクロヘキサレンジアミン、シクロヘキサレンジメタノール、レゾルシノール、ビスフェノールA、グリセロール、トリメチロールプロパン、1,2,6-ヘキサントリオール、及びペンタエリスリトール等がある。開始剤の混合物及び/又は環状オキシドの混合物も使用することができる。

【0018】

特に有用なポリエーテルポリオールとしては、従来技術において詳細に説明されている二官能開始剤もしくは三官能開始剤へのエチレンオキシドとプロピレンオキシドの同時的

付加又は逐次的付加によって得られるポリオキシプロピレンジオールとポリオキシプロピレントリオール、及びポリ（オキシエチレン-オキシプロピレン）ジオールとポリ（オキシエチレン-オキシプロピレン）トリオールがある。ポリオールの重量を基準として5～90重量%のオキシエチレン含量を有するコポリマー（ブロックコポリマーであっても、ランダム/ブロックコポリマーであっても、あるいはランダムコポリマーであってもよい）が好ましい。前記ジオールと前記トリオールとの混合物が特に有用である。他の特に有用なポリエーテルポリオールとしては、テトラヒドロフランの重合によって得られるポリテトラメチレングリコールがある。

【0019】

使用できるポリエステルポリオールとしては、多価アルコール（例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサレンジオール、シクロヘキサンジメタノール、グリセロール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ポリエーテルポリオール、又はこのような多価アルコールの混合物）とポリカルボン酸、特にジカルボン酸もしくはそれらのエステル形成誘導体（例えば、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、これらのジメチルエステル、セバシン酸、フタル酸無水物、無水テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ジメチル、又はこれらの混合物）とのヒドロキシル末端反応生成物がある。ラクトン（例えばカプロラクトン）とポリオールとを組み合わせることで重合させることによって得られるポリエステル、あるいはヒドロキシカルボン酸（例えばヒドロキシカプロン酸）の重合によって得られるポリエステルも使用することができる。

【0020】

ポリエステルアミドポリオールは、ポリエステル化用混合物中にアミノアルコール（例えばエタノールアミン）を配合することによって得ることができる。

使用できるポリチオエーテルポリオールとしては、チオジグリコールを単独で縮合させることによって、あるいは他のグリコール、アルキレンオキシド、ジカルボン酸、ホルムアルデヒド、アミノアルコール、又はアミノカルボン酸と共に縮合させることによって得られる生成物がある。

【0021】

使用できるポリカーボネートポリオールとしては、ジオール（例えば、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサレンジオール、ジエチレングリコール、又はテトラエチレングリコール）とジアリールカーボネート（例えばジフェニルカーボネート）又はホスゲンとを反応させることによって得られる生成物がある。

【0022】

使用できるポリアセタールポリオールとしては、グリコール（例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、又はベキサレンジオール）とホルムアルデヒドとを反応させることによって得られる生成物がある。適切なポリアセタールは、環状アセタールを重合させることによって得られる。

【0023】

適切なポリオレフィンポリオールとしては、ヒドロキシル末端のブタジエンホモポリマーとブタジエンコポリマーがあり、適切なポリシロキサンポリオールとしては、ポリジメチルシロキサレンジオールとポリジメチルシロキサントリオールがある。ポリオール類の混合物も使用することができる。

【0024】

最も好ましいポリオールは、2の公称ヒドロキシル官能価を有するポリエーテルポリオールであり、特に、ジオールの重量を基準として5～90重量%のオキシエチレン含量と、700～2000の平均当量を有するポリオキシエチレンポリオキシプロピレンジオールである。

【0025】

ポリマー3（以後、「モノオール」と呼ぶ）は、少なくとも500の当量を有するモノオールから選択することができる。

好ましいモノオールは、500～3000の当量を有するポリオキシアルキレンモノオールで

あり、特に、ポリオキシプロピレンモノオール、ポリオキシエチレンモノオール、及びポリオキシエチレンポリオキシプロピレンモノオールである。このようなモノオールは、一価アルコールのアルコキシル化によって製造される。一価アルコールは、好ましくは1~20個の炭素原子（さらに好ましくは1~8個の炭素原子）を有する、分岐鎖及び直鎖の脂肪族アルコール、脂環式アルコール、並びに芳香族アルコールから選択することができる。脂肪族アルコールの例としては、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、ペンチルアルコールの種々の異性体、ヘキシルアルコールの種々の異性体、オクチルアルコールの種々の異性体（例えば2-エチルヘキサノール）、ノニルアルコールの種々の異性体、デシルアルコールの種々の異性体、ラウリルアルコールの種々の異性体、ミリスチルアルコールの種々の異性体、セチルアルコールの種々の異性体、及びステアリルアルコールの種々の異性体、並びに、天然に産するか又は天然に産するカルボン酸の水素化によって得ることができる脂肪アルコールとワックスアルコールなどがある。脂環式アルコールの例としては、シクロヘキサノールとその同族体がある。フェノール、クレゾール、チモール、カルバクロール、ベンジルアルコール、及びフェニルエタノール等の芳香族ヒドロキシル化合物も使用することができる。最も好ましいのは、1~4個の炭素原子を有する上記の脂肪族アルコールである。高分子量ポリオール2)がポリエーテルポリオールである場合は、この高分子量ポリオール2)とポリマー3)は、例えば、1種以上の多価アルコールと1種以上の一価アルコールとの混合物をオキシアルキル化することによって一緒に製造することができる。高分子量ポリオール2)とポリマー3)を別々に製造しておいて、使用時に混合するのが最も簡便である。

10

20

【0026】

さらに、それ自体公知であって、ポリウレタンの製造に対して従来使用されている添加剤と補助剤も使用することができる。このような添加剤と補助剤の例としては、発泡剤、連鎖延長剤、架橋剤、ウレタン基及び/又はウレア基の形成を増大させる触媒、離型剤、可塑剤、顔料、充填剤（例えば、中空微小球体、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、カーボンブラック、ヒュームドシリカ、及びナノクレイ）、着色剤、難燃剤、発煙抑制剤、抗微生物剤、酸化防止剤、及び高吸収性ポリマーなどがある。添加剤と補助剤は、本発明の製造法において使用される、ポリイソシアネート、高分子量ポリオール、及びモノオール以外の成分であると定義される。

30

【0027】

使用される全ての添加剤と補助剤の総量は、ポリイソシアネートと高分子量ポリオール2)とポリマー3)の重量を基準として、一般には20重量%未満であり、好ましくは10重量%未満であり、さらに好ましくは5重量%未満であり、最も好ましくは2重量%未満である。

【0028】

発泡剤を使用する場合、発泡剤は当業界に公知のものから選択することができる。水を使用するのが好ましい。500kg/m³以上の密度を有するエラストマー物質を得るためには、水の量は、ポリイソシアネートと高分子量ポリオール2)と及びポリマー3)（以後、これらを「必須3成分」と呼ぶ）の重量を基準として1重量%未満である。発泡剤を使用しないのが好ましい。

40

【0029】

連鎖延長剤は、2個の反応性水素原子を有していて、1000未満の分子量を有するイソシアネート反応性化合物（例えば、エチレングリコール、ブタンジオール、及び1000未満の分子量を有するポリエチレングリコール）である。連鎖延長剤が使用される場合、その量は、必須3成分の重量を基準として5重量%以下である。連鎖延長剤を使用しないのが好ましい。

【0030】

架橋剤は、3つ以上の反応性水素原子と500未満の当量を有するイソシアネート反応性化合物（例えば、グリセロール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、スクロ

50

ース、及びソルビトール)である。架橋剤を使用する場合、その量は、必須3成分の重量を基準として5重量%以下である。架橋剤を使用しないのが好ましい。

【0031】

上記触媒の例としては、当業界に公知の第三アミンと有機金属化合物(例えば、“ICI Polyurethanes Book, 第2版, 1990, G. Woods, p.41-45”に記載のもの)がある。触媒を使用する場合、その量は、必須3成分の重量を基準として2重量%以下である。触媒の量は、必須3成分の重量を基準として0.01~1重量%であるのが好ましい。

【0032】

可塑剤は、当業界に公知のもの〔例えば、多塩基性(好ましくは二塩基性)カルボン酸と一価アルコールとのエステル〕から選択することができる。このようなポリカルボン酸の例としては、コハク酸、イソフタル酸、トリメリット酸、フタル酸無水物、テトラヒドロフタル酸無水物、ヘキサヒドロフタル酸無水物、エンドメチレン-テトラヒドロフタル酸無水物、無水グルタル酸、無水マレイン酸、フマル酸、及びモノマー脂肪酸と混合することができるダイマー脂肪酸とトリマー脂肪酸(例えばオレイン酸)などがある。1~20個の炭素原子を有する分岐鎖及び直鎖の脂肪族アルコール(例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、ペンチルアルコールの種々の異性体、ヘキシルアルコールの種々の異性体、オクチルアルコールの種々の異性体(例えば2-エチルヘキサノール)、ノニルアルコールの種々の異性体、デシルアルコールの種々の異性体、ラウリルアルコールの種々の異性体、ミリスチルアルコールの種々の異性体、セチルアルコールの種々の異性体、及びステアリルアルコールの種々の異性体、並びに、天然に産するか又は天然に産するカルボン酸の水素化によって得ることができる脂肪アルコールとワックスアルコール)が適切な一価アルコールである。脂環式アルコールの例としては、シクロヘキサノールとその同族体がある。フェノール、クレゾール、チモール、カルバクロール、ベンジルアルコール、及びフェニルエタノール等の芳香族ヒドロキシル化合物も使用することができる。広く使用されている可塑剤の例としてはフタル酸ジオクチルがある。

【0033】

前述した分岐鎖と直鎖の脂肪族アルコール、脂環式アルコール、及び芳香族アルコールのリン酸エステルも可塑剤として適切である。適切であれば、ハロゲン化アルコールのリン酸エステル(例えばリン酸トリクロロエチル)も使用することができる。このようなハロゲン化アルコールのリン酸エステルは、最終的に難燃性も付与するという点で特に有利である。上記のアルコールとカルボン酸の混合エステルも使用できることは言うまでもない。

【0034】

いわゆる高分子量可塑剤も使用することができる。このような工業用的高分子量可塑剤の例としては、アジピン酸、セバシン酸、又はフタル酸のポリエステルがある。フェノールアルキルスルホネート(例えばフェニルパラフィンスルホネート)も可塑剤として使用することができる。

【0035】

可塑剤を使用する場合、その量は、必須3成分の重量を基準として5重量%未満(好ましくは2重量%未満)である。本発明の驚くべき発見の1つは、ポリマー3)以外の可塑剤を使用せずに優れた性質を有する極めて軟質のエラストマー物質を製造できる、ということである。このことの利点は、このような他の可塑剤の滲出が起こり得ない(こうした滲出は、特定の健康問題の原因になるとされている)ということにある。こうした滲出が防止できれば、エラストマー物質を自動車の内装品に使用したときに、自動車の窓の曇りの程度がより小さくなる。さらに、滲出が避けられれば、長期間にわたってより安定した品質(軟質)が得られる。したがって、ポリマー3)以外の可塑剤を使用しないのが最も好ましい。

【0036】

本発明のエラストマー物質は、成分を組み合わせ、これらを反応させることによって

10

20

30

40

50

製造される。ポリオール2)とポリマー3)と、そして使用する場合は添加剤及び補助剤とをプレミックスし、本混合物とポイイソシアネートとを混合して反応させる。

【0037】

本発明のエラストマー物質は、プレポリマー法でも、又はワンショット法でも製造することができる。好ましいのはワンショット法である。本発明のエラストマー物質は、コンベヤーベルト上で開放容器にて、及び開放式もしくは密閉式の金型にて製造することができる。金型にて製造する場合、本発明のエラストマー物質は、反応射出成形法でも注型法でも製造することができる。

【0038】

上記の方法によって得られるエラストマー物質は、1) 500kg/m³以上の密度 (DIN53420) (非発泡体であるのが好ましい)、2) 600kPa以下 (好ましくは10~300kPa) の 40% 10
撓み点圧縮荷重 (DIN53577)、3) 25%以下 (好ましくは0~15%) のレジリエンス (DIN8307)、及び4) 好ましくは0.30未満 (さらに好ましくは0.05~0.20) のハードブロック比を有する。これらのエラストマー物質は、ポリマー3) 以外の可塑剤を含有しないのが好ましく、エラストマー物質の重量を基準として0.01~1重量%の量の触媒のみを含有するのが最も好ましい。

【0039】

本発明によるエラストマー物質は、軟質でゲル状の物質であって、ある程度の粘着性を有する。これら物質のショアーA硬度は、DIN53505に基づく測定にて5以下であるのが好ましく、3以下であるのがさらに好ましく、1以下であるのが最も好ましい。本発明のエラストマー物質は、できるだけインデックス=100に近い条件で製造するのが最も好ましく、また 20
できるだけ少量の補助剤と添加剤を使用して製造するのが最も好ましいので、本発明のエラストマー物質では、滲出性物質の量が減少し、残留する反応性基の数が減少する。インデックスを高くすると (例えば120)、エラストマー物質はより硬くなり、低くすると (例えば85)、液状ペーストが得られる。

【0040】

以下に実施例を挙げて本発明を説明する。

使用する成分：

1) ポリオール1： 2000の分子量、約73重量%のオキシエチレン含量 (全てランダム)、及び約51%の一級ヒドロキシル含量を有するポリオキシエチレンポリオキシプロピレンジオール。 30

【0041】

2) ポリオール2： 2300の分子量と15重量%のオキシエチレン含量 (全て末端キャップ) を有するポリオキシエチレンポリオキシプロピレンジオール。

3) モノオール1： 1000の分子量を有するモノメトキシル化ポリプロピレングリコール。

【0042】

4) モノオール2： 約985の分子量と約64重量%のオキシエチレン含量 (全てランダム) を有するモノメトキシル化ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンジオール。

5) モノオール3： 約1475の分子量と約66重量%のオキシエチレン含量 (全てランダム) を有するモノメトキシル化ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンジオール。 40

【0043】

6) ポリイソシアネート1： 30.7重量%のNCO値と2.7のイソシアネート官能価を有するポリメリックMDI。

7) ポリイソシアネート2： 30.35重量%のNCO値と2.9のイソシアネート官能価を有するポリメリックMDI。

【0044】

8) 使用するジオールの量を基準として0.25重量%の量の、触媒としてのジアミノビスクロオクタン。

ポリオールとモノオールとをプレミックスし、次いでポリイソシアネートと混合し、開 50

放した反応カップ中にて反応させた。以下のような物理的性質を測定・決定した：

・モノオール含量（％）：モノオールの当量を、NCO当量の有効量のパーセントとして表した値。

【0045】

- ・インデックス：計算
- ・ハードブロック比：計算
- ・粘着性：手触りチェックによる
0は全く粘着しない
10は極めて粘着性が高い
- ・40％撓み点圧縮荷重（CLD），（kPa）：DIN53577
- ・レジリエンス（％）：IS08307

得られた結果を下記の表に示す（pbw=重量部）。

【0046】

【表1】

実施例	1	2	3	4	5	6
ポリオール 1, pbw	-	-	-	-	33.0	29.7
ポリオール 2, pbw	36.5	43.3	39.6	35.6	-	-
モノオール 1, pbw	51.9	-	-	-	-	-
モノオール 2, pbw	-	45.1	48.7	52.4	-	-
モノオール 3, pbw	-	-	-	-	57.1	60.5
ポリイソシアネート 1, pbw	-	-	-	-	-	-
ポリイソシアネート 2, pbw	11.6	11.6	11.6	11.7	9.9	9.8
モノオール含量, %	62	54	58	62	54	58
インデックス	100	100	100	100	100	100
ハードブロック比	11.6	11.6	11.6	11.7	9.9	9.8
粘着性	2	5	6	10	9	10
CLD	56	80	43	17	38	17
レジリエンス	ND	ND	ND	ND	7	4

ND = 測定せず

【0047】

【表 2】

実施例	7	8	9	10	11	12
ポリオール 1, pbw	-	-	-	-	-	39.9
ポリオール 2, pbw	36.1	32.7	41.3	36.1	32.7	-
モノオール 1, pbw	-	-	-	-	-	-
モノオール 2, pbw	-	-	-	-	-	-
モノオール 3, pbw	54.5	58.0	49.1	54.5	58.0	50.0
ポリイソシアネート 1, pbw	-	-	-	-	-	10.1
ポリイソシアネート 2, pbw	9.5	9.4	9.6	9.5	9.4	-
モノオール含量, %	54	58	48	54	58	46
インデックス	100	100	100	100	100	100
ハードブロック比	9.5	9.4	9.6	9.5	9.4	10.1
粘着性	6	6	2	6	6	10
CLD	31	15	93	31	15	26
レジリエンス	7	3	7	7	3	5

ND = 測定せず

10

20

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100075236

弁理士 栗田 忠彦

(72)発明者 ブレイ, ゲルハルト・ヨーゼフ

ベルギー国バー3001 ヘヴェルレー, プレムストラート 19

(72)発明者 ゴイケンス, ダニー・アナ・エドゥアルト

ベルギー国バー2250 オレン, グラニウムストラート 25

(72)発明者 ヴェルベケ, ハンス・ゴデリーヴ・グイド

ベルギー国バー3210 ルベーク, ランゲベークストラート 24

審査官 久保田 英樹

(56)参考文献 特開平05-209036 (JP, A)

特開昭64-006017 (JP, A)

特表2003-522235 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08G 18/00-18/87

C A p l u s (STN)

R E G I S T R Y (STN)