

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-37388

(P2010-37388A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C 0 8 G 18/16 (2006.01)	C 0 8 G 18/16	4 J 0 3 4
C 0 8 G 18/00 (2006.01)	C 0 8 G 18/00	F
C 0 8 G 101/00 (2006.01)	C 0 8 G 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-199735 (P2008-199735)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成20年8月1日(2008.8.1)		株式会社ブリヂストン
			東京都中央区京橋1丁目10番1号
		(74) 代理人	100086911
			弁理士 重野 剛
		(72) 発明者	瀬口 英青
			神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式
			会社ブリヂストン横浜工場内
		(72) 発明者	新美 高志
			神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式
			会社ブリヂストン横浜工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリイソシアネート組成物、ポリウレタンフォーム製造用原料及びポリウレタンフォームの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 イソシアネートインデックスを変更しても、ポリオール組成物とポリイソシアネート組成物との混合物中における触媒量の変動が小さく、目的とする硬度を有したポリウレタンフォームを効率よく製造することができるポリイソシアネート組成物と、ポリウレタンフォーム製造用原料と、ポリウレタンフォームの製造方法とを提供する。

【解決手段】 触媒の存在下でポリオールと反応させてポリウレタンフォームを製造するためのポリイソシアネート組成物において、第3級アミン類、第4級アンモニウム塩及び有機金属化合物よりなる群から選ばれる少なくとも1種よりなる触媒を含有することを特徴とするポリイソシアネート組成物。このポリイソシアネート組成物とポリオール組成物とからなるポリウレタンフォーム製造用原料。このポリイソシアネート組成物又はポリウレタンフォーム製造用原料を用いたポリウレタンフォームの製造方法。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

触媒の存在下でポリオールと反応させてポリウレタンフォームを製造するためのポリイソシアネート組成物において、

第 3 級アミン類、第 4 級アンモニウム塩及び有機金属化合物よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種よりなる触媒を含有することを特徴とするポリイソシアネート組成物。

【請求項 2】

請求項 1 において、触媒の含有量がポリイソシアネート成分 100 重量部に対し 0.1 ～ 2.0 重量部であることを特徴とするポリイソシアネート組成物。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のポリイソシアネート組成物と、触媒を含有するポリオール組成物とからなるポリウレタンフォーム製造用原料。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記ポリオール組成物は、前記ポリイソシアネート組成物中の触媒とは異なる触媒を含有することを特徴とするポリウレタンフォーム製造用原料。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 において、前記ポリオール組成物は発泡剤及び整泡剤を含有することを特徴とするポリウレタンフォーム製造用原料。

【請求項 6】

請求項 1 又は 2 に記載のポリイソシアネート組成物と、ポリオール組成物とを反応させるポリウレタンフォームの製造方法。

【請求項 7】

請求項 3 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のポリウレタンフォーム製造用原料を用い、該ポリウレタンフォーム製造用原料中のポリイソシアネート組成物とポリオール組成物とを反応させてポリウレタンフォームを製造するポリウレタンフォームの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリイソシアネート組成物、このポリイソシアネート組成物を含むポリウレタンフォーム製造用原料、及び、このポリイソシアネート組成物又はポリウレタンフォーム製造用原料を用いたポリウレタンフォームの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリウレタンフォームは、通常、ポリオール組成物とポリイソシアネート組成物とを発泡剤、整泡剤、及び触媒の存在下で反応させて製造される。

【0003】

従来、触媒、整泡剤、発泡剤などはポリオール組成物に配合されている（例えば特許文献 1 ～ 5）。

【0004】

このように触媒をポリオール組成物に配合するのは、触媒のうちある種のもの（例えば 1, 2 級のアミン。ポリイソシアネートと反応性を有した溶剤を含むもの。）はポリイソシアネート組成物に配合されると、ポリイソシアネートと反応するためである。

【特許文献 1】特開 2002-179756

【特許文献 2】特開 2003-26748

【特許文献 3】特開 2003-82051

【特許文献 4】特開 2004-315620

【特許文献 5】特開 2005-126695

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

ポリウレタンフォームを製造するに当たり、ポリウレタンフォームの硬度を変更しようとする場合には、通常、ポリオールとイソシアネートとの比率（イソシアネートインデックス）を変更することが行われる。

【0006】

従来は、触媒はすべてポリオール組成物に配合しているところから、イソシアネートインデックスを変更すると、ポリオール組成物とポリイソシアネート組成物との混合物中における触媒量が大きく変わることになり、これによって弊害が生じることがある。

【0007】

具体的には、ポリウレタンフォームの硬度を高くすべくイソシアネートインデックスを大きくすると、相対的にポリオール組成物の配合量が減少し、混合物中における触媒量が減少するところから、キュア不足が生じることがある。なお、キュアが不足すると、成形品の脱型時に成形品の表面が金型に付着する所謂ルーズスキンが生じる。

10

【0008】

逆に、ポリウレタンフォームの硬度を低くすべくイソシアネートインデックスを小さくすると、相対的にポリオール組成物の配合量が増加し、混合物中の触媒量が過度に多くなる。この結果、ウレタン化反応が早くなり、生成したポリウレタンフォーム中の独立気泡が多くなる。これにより、独立気泡を連通化させるためのクラッシング処理効率が低下する。なお、独立気泡が多いポリウレタンフォームは、経時的に収縮変形する。

【0009】

本発明は、上記従来の問題点を解決し、イソシアネートインデックスを変更しても、ポリオール組成物とポリイソシアネート組成物との混合物中における触媒量の変動が小さく、目的とする硬度を有したポリウレタンフォームを効率よく製造することができるポリイソシアネート組成物と、ポリウレタンフォーム製造用原料と、ポリウレタンフォームの製造方法とを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1のポリイソシアネート組成物は、触媒の存在下でポリオールと反応させてポリウレタンフォームを製造するためのポリイソシアネート組成物において、第3級アミン類、第4級アンモニウム塩及び有機金属化合物よりなる群から選ばれる少なくとも1種よりなる触媒を含有することを特徴とするものである。

30

【0011】

請求項2のポリイソシアネート組成物は、請求項1において、触媒の含有量がポリイソシアネート成分100重量部に対し0.1～2.0重量部であることを特徴とするものである。

【0012】

請求項3のポリウレタンフォーム製造用原料は、請求項1又は2に記載のポリイソシアネート組成物と、触媒を含有するポリオール組成物とからなるものである。

【0013】

請求項4のポリウレタンフォーム製造用原料は、請求項3において、前記ポリオール組成物は、前記ポリイソシアネート組成物中の触媒とは異なる触媒を含有することを特徴とするものである。

40

【0014】

請求項5のポリウレタンフォーム製造用原料は、請求項3又は4において、前記ポリオール組成物は発泡剤及び整泡剤を含有することを特徴とするものである。

【0015】

請求項6のポリウレタンフォームの製造方法は、請求項1又は2に記載のポリイソシアネート組成物と、ポリオール組成物とを反応させるものである。

【0016】

請求項7のポリウレタンフォームの製造方法は、請求項3ないし5のいずれか1項に記載のポリウレタンフォーム製造用原料を用い、該ポリウレタンフォーム製造用原料中のポ

50

リイソシアネート組成物とポリオール組成物とを反応させてポリウレタンフォームを製造するものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明のポリイソシアネート組成物は、ポリイソシアネート組成物に配合されてもポリイソシアネート組成物中のポリイソシアネートと反応しない第3級アミン類、第4級アンモニウム塩、有機金属化合物の少なくとも1種を含むものである。このポリイソシアネート組成物は、この触媒を含んでも、長期にわたって安定である。

【0018】

本発明のポリウレタンフォーム製造用原料は、かかるポリイソシアネート組成物とポリオール組成物とからなるものである。

【0019】

本発明のポリウレタンフォームの製造方法は、かかるポリイソシアネート組成物もしくはポリウレタンフォーム製造用原料を用いてポリウレタンフォームを製造するものである。

【0020】

このように触媒の少なくとも一部をポリイソシアネート組成物に配合することにより、ポリウレタンフォームの硬度を変更すべくポリオール組成物とポリイソシアネート組成物との配合比（イソシアネートインデックス）を変更しても、ポリオール組成物とポリイソシアネート組成物との混合物中における触媒量の変化が無いか又は少なくなり、目的とする硬度ポリウレタンフォームを効率よく製造することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明について詳細に説明する。

【0022】

本発明では、ポリオール組成物とポリイソシアネート組成物とを原料とし、これらを、触媒及び必要に応じさらに整泡剤、発泡剤、架橋剤等の存在下で反応させてポリウレタンフォームを製造する。

【0023】

ポリオールとしては、従来公知のポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリマーポリオール、さらには含リンポリオールやハロゲン含有ポリオール等の難燃ポリオール等が使用できる。これらのポリオールは単独で使用することもできるし、適宜混合して併用することもできる。

【0024】

ポリエーテルポリオールとしては、例えば、少なくとも2個以上の活性水素基を有する化合物（例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の多価アルコール類、エチレンジアミン等のアミン類、エタノールアミン及びジエタノールアミン等のアルカノールアミン類等）を出発原料として、これにエチレンオキシドやプロピレンオキシドに代表されるアルキレンオキシドを付加させることにより得られるものが挙げられる。

【0025】

ポリエステルポリオールとしては、例えば、二塩基酸とグリコールの反応から得られるもの、更には、ナイロン製造時の廃物、TMP、ペンタエリストールの廃物、フタル酸系ポリエステルの廃物、廃品を処理し誘導したポリエステルポリオール等が挙げられる。

【0026】

ポリマーポリオールとしては、例えば、前記ポリエーテルポリオールとエチレン性不飽和単量体（例えば、ブタジエン、アクリロニトリル、スチレン等）をラジカル重合触媒の存在下に反応させた重合体ポリオールが挙げられる。

【0027】

難燃ポリオールとしては、例えば、リン酸化合物にアルキレンオキシドを付加して得ら

10

20

30

40

50

れる含リンポリオール、エピクロルヒドリンやトリクロロブチレンオキシドを開環重合して得られる含ハロゲンポリオール、フェノールポリオール等が挙げられる。

【0028】

本発明の製造方法において、ポリオールとしては、重量平均分子量が62～15000のものが通常使用される。軟質ポリウレタンフォームを製造する場合には、重量平均分子量1000～15000のポリオールが通常使用されるが、好ましくは重量平均分子量3000～15000のポリエーテルポリオール及びポリマーポリオールであり、ポリエーテルポリオールとポリマーポリオールを併用することがさらに好ましい。

【0029】

本発明に使用されるポリイソシアネートは、公知のものであればよく、特に限定するものではないが、例えば、トルエンジイソシアネート(TDI)、ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、ナフチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート、ジシクロヘキシルジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等の脂環式ポリイソシアネート及びこれらの混合体が挙げられる。

【0030】

TDIとその誘導体としては、例えば、2,4-トルエンジイソシアネートと2,6-トルエンジイソシアネートの混合物又はTDIの末端イソシアネートプレポリマー誘導体が挙げられる。MDIとその誘導体としては、例えば、MDIとその重合体のポリフェニルポリメチレンジイソシアネートの混合物、及び／又は末端イソシアネート基をもつジフェニルメタンジイソシアネート誘導体を挙げることができる。これら有機ポリイソシアネートのうち、TDIとMDIが好ましく使用される。軟質ポリウレタンフォームにはTDIとMDI及びその併用系が使用される。

【0031】

これらポリイソシアネートとポリオールの使用比率としては、特に限定するものではないが、イソシアネートインデックス{(イソシアネート基/OH基)(モル比)×100}で表すと、軟質フォームや半硬質フォームを製造する場合には通常60～130の範囲であり、硬質フォーム及びウレタンエラストマーの製造においては通常60～400の範囲である。

【0032】

触媒としては、例えば、従来公知の第3級アミン類や第4級アンモニウム塩、有機金属触媒類等を挙げることができる。この触媒のうち、ポリイソシアネートと非反応性のものの少なくとも一部をポリイソシアネート組成物に配合する。ポリイソシアネート組成物における触媒の配合量は、過度に少ないと触媒をポリイソシアネートに配合することによる効果が乏しくなり、過度に多いとイソシアネートのポットライフが短くなりすぎるので、ポリイソシアネート成分100重量部に対し0.1～2.0重量部特に0.2～1.5重量部とするのが好ましい。

【0033】

第3級アミン類としては、例えば、N, N, N', N'-テトラメチルエチレンジアミン、N, N, N', N'-テトラメチルプロピレンジアミン、N, N, N', N'', N''-ペンタメチルジエチレントリアミン、N, N, N', N'', N''-ペンタメチルー(3-アミノプロピル)エチレンジアミン、N, N, N', N'', N''-ペンタメチルジプロピレントリアミン、N, N, N', N'-テトラメチルグアニジン、1, 3, 5-トリス(N, N-ジメチルアミノプロピル)ヘキサヒドロ-S-トリアジン、1, 8-ジアザビシクロ[5. 4. 0]ウンデセン-7、トリエチレンジアミン、N, N, N', N'-テトラメチルヘキサメチレンジアミン、N-メチルーN'- (2-ジメチルアミノエチル)ピペラジン、N, N'-ジメチルピペラジン、ジメチルシクロヘキシルアミン、N-メチルモルホリン、N-エチルモルホリン、ビス(2-ジメチルアミノエチル)エーテル、N, N-ジメチルラウリルアミン、N, N-ジメチルーN'- (2-ヒドロキシエチル)エチレンジアミン、N, N-ジメチルーN'- (2-ヒドロキシエチル)プロパンジアミン

、N-メチル-N'-(2-ヒドロキシエチル)ピペラジン、ビス(ジメチルアミノプロピル)アミン、1-メチルイミダゾール、1,2-ジメチルイミダゾール、1-イソブチル-2-メチルイミダゾール、1-ジメチルアミノプロピルイミダゾール、1-(2-ヒドロキシエチル)イミダゾール、1-(2-ヒドロキシプロピル)イミダゾール、1-(2-ヒドロキシエチル)-2-メチルイミダゾール、1-(2-ヒドロキシプロピル)-2-メチルイミダゾール等も挙げられる。

【0034】

第4級アンモニウム塩類としては、テトラメチルアンモニウムクロライド等のテトラアルキルアンモニウムハロゲン化物、水酸化テトラメチルアンモニウム塩等のテトラアルキルアンモニウム水酸化物、テトラメチルアンモニウム2-エチルヘキサン酸塩、2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムギ酸塩、2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウム2-エチルヘキサン酸塩等のテトラアルキルアンモニウム有機酸塩類が挙げられる。

10

【0035】

有機金属触媒としては、例えばスタナスジアセテート、スタナスジオクトエート、スタナスジオレエート、スタナスジラウレート、ジブチル錫オキサイド、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫ジクロライド、ジオクチル錫ジラウレート、オクタン酸鉛、ナフテン酸鉛、ナフテン酸ニッケル、ナフテン酸コバルト等が挙げられる。

【0036】

これらの触媒は、いずれもポリイソシアネート組成物に配合することが可能である。しかしながら、市販の触媒製品には、ポリイソシアネートと反応する溶剤(例えばジプロピレングリコールのようにOH基を有した化合物よりなる溶剤)を含むものがある。このような溶剤を含む触媒製品は、ポリイソシアネート組成物に配合することはできず、ウレタン原料に配合する場合にはポリオール組成物に配合することになる。

20

【0037】

なお、ポリイソシアネートと反応しない触媒の一部をポリオール組成物に配合しているのが好ましい。また、本発明では、上記以外のウレタン化反応触媒(例えば、ジメチルエタノールアミン、ジメチルイソプロパノールアミン、N,N-ジメチルヘキサノールアミン、ジメチルアミノエトキシエタノール、ビス(ジメチルアミノプロピル)イソプロパノールアミン等)をポリオール組成物に配合してもよい。

30

【0038】

本発明において、必要に応じて、発泡剤を使用することができる。発泡剤としては、水や低沸点有機化合物が通常使用される。低沸点有機化合物としては、例えば、炭化水素やハロゲン化炭化水素等が通常使用される。炭化水素としては、従来公知のメタン、エタン、プロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサン等を使用することができる。ハロゲン化炭化水素としては、従来公知のハロゲン化メタン、ハロゲン化エタン、フッ素化炭化水素、具体的には、塩化メチレン、HCFCl-141b、HFC-245fa、HFC-356mfc等を使用することができる。これら発泡剤の使用においては、水と低沸点有機化合物をそれぞれ単独使用してもよいし、併用してもよい。本発明の製造方法において、特に好ましい発泡剤は水である。その使用量は目的とする製品の密度により変わり得るが、通常ポリオール100重量部に対して0.1重量部以上であり、好ましくは0.5~10重量部である。

40

【0039】

本発明において、必要であれば、整泡剤として界面活性剤を用いることができる。界面活性剤としては、従来公知の有機シリコン系界面活性剤が好適であり、その使用量は、ポリオール100重量部に対して0.1~10重量部である。

【0040】

本発明において、必要であれば架橋剤又は鎖延長剤を使用することができる。架橋剤又は鎖延長剤としては、低分子量の多価アルコール(例えば、エチレングリコール、1,4

50

ーブタンジオール、グリセリン等)、低分子量のアミンポリオール(例えばジエタノールアミン、トリエタノールアミン等)又はポリアミン(例えば、エチレンジアミン、キシレンジアミン、メチレンビスオルソクロルアニリン等)を挙げることができる。これらのうち、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンが好ましい。

【0041】

本発明の製造方法において、必要に応じて、着色剤、難燃剤、老化防止剤その他公知の添加剤等も使用できる。これらの添加剤の種類、添加量は公知の形式と手順を逸脱しないならば通常使用される範囲で十分使用することができる。

【0042】

本発明によって製造される製品は種々の用途に使用できる。ポリウレタン樹脂製品としては、発泡剤を用いて製造される軟質ポリウレタンフォーム、半硬質ポリウレタンフォーム及び硬質ポリウレタンフォーム、更に発泡剤を用いないエラストマー製品等が挙げられる。

10

【0043】

軟質ポリウレタンフォーム製品としては、例えば、クッションとしてのベッド、カーシート、マットレス等が挙げられる。半硬質ポリウレタンフォーム製品としては、例えば、自動車関連のインスツルメントパネル、ヘッドレスト、ハンドル等が挙げられる。硬質ポリウレタンフォーム製品としては、例えば、冷凍庫、冷蔵庫、断熱建材等が挙げられる。エラストマー製品としては、例えば、接着剤、床材、防水材等が挙げられる。

20

【実施例】

【0044】

以下、実施例及び比較例について説明する。

【0045】

以下の実施例及び比較例で用いた原料は次の通りである。

【0046】

1. ポリエーテルポリオール

サンニックスKC725(三洋化成工業)

$f = 3$ 、 $M_w = 5000$ 、OH価 34 mg/KOH 、末端EO20%

2. ポリマーポリオール

サンニックスKC855(三洋化成工業)

ポリブチレン/ポリアクリロニトリル共重合体34wt%

30

3. TDI

T-80(三井化学ポリウレタン製)

4. MDI

44V20(住化バイエルウレタン製)

5. 触媒A

TEDA L-33(東ソー)

トリエチレンジアミン33%、ジプロピレングリコール67%

6. 触媒B

TOYOCAT ET 33B(東ソー)

ビス(ジメチルアミノエチル)エーテル23%、ジプロピレングリコール77%

40

7. 触媒C

TOYOCAT D-60(東ソー) N, N-ジメチラウリルアミン100%

8. 有機スズ触媒

ニッカオクチックス スズ 日本化学産業(株)

9. 架橋剤

ジエタノールアミン(日本触媒) ジエタノールアミン100%

10. 整泡剤

BY10-304(東レダウコーニング)

【0047】

50

このポリオール組成物とポリイソシアネート組成物（液温は各々 25℃）とをイソシアネートインデックスが 80、90 又は 100 となる割合にて高圧ヘッド混合し、350×350×70 mm の金型（型温 60℃）に注入し、ポリウレタンフォームを成形した。成形したポリウレタンフォームのルーズスキンの有無を観察した。

【0048】

また、成形したポリウレタンフォームをロール間距離 10 mm のクラッシュ用ロール間に通し、クラッシュ時の荷重値を測定した。このクラッシュは 2 回繰り返し、第 1 回目のクラッシュ時の荷重値 F_1 と第 2 回目のクラッシュ時の荷重値 F_2 を測定した。両者の差 $\Delta F = F_1 - F_2$ を独立気泡の残存度合いの指標値（独泡性）として算出した。

【0049】

上記のクラッシュ時の荷重値の測定を行ってから 24 時間経過後に、25% 硬度を測定した。

【0050】

実施例 1

ポリオール成分とポリイソシアネート成分との配合を表 1 の通りとした。

【0051】

なお、触媒 A、B は希釈剤の DPG が OH 基を持っている為、イソシアネートに配合できない。そのため、触媒 A、B をポリオール成分に配合し、触媒 C をイソシアネート成分に配合した。

【0052】

【表 1】

ポリオール成分		ポリイソシアネート成分	
原料	部数	原料	
ポリエーテルポリオール	70	TDI	80
ポリマーポリオール	30	MDI	20
触媒 A	0.3	触媒 C	1.24
触媒 B	0.1		
架橋剤	1.0		
整泡剤	0.5		
水	4.5		

【0053】

イソシアネートインデックスを 80、90 又は 100 とするために、次の表 2 の割合で上記ポリオール成分とイソシアネート成分とを混合した。

【0054】

なお、そのときの触媒 A、B、C の合計量（第 3 級アミン触媒総量）を表 2 に併せて示す。

【0055】

【表 2】

イソシアネート インデックス	ポリオール成分 (g)	ポリイソシアネート成分 (g)	第3級アミン触媒総量 (g)
80	256.6	103.4	2.23
90	246.5	113.5	2.32
100	238.2	121.8	2.39

10

【0056】

フォーム特性の測定結果を表3に示す。

【0057】

【表 3】

イソシアネート インデックス	重量 (g)	F ₁ (kgf)	F ₂ (kgf)	ΔF (kgf)	25%硬度 (kgf)	ルーズスキン
80	341	176	41	135	11.2	なし
90	338	175	42	133	14.5	なし
100	337	162	41	121	18.7	なし

20

【0058】

表2, 3の通り、この実施例1によると、イソシアネートインデックスを80, 90, 100と変えても、ΔFの変化は小さく、ポリウレタンフォームの特性はいずれも良好である。ルーズスキンの発生もない。

【0059】

比較例1

触媒A, B, Cをいずれもポリオール成分に配合しポリオール成分とポリイソシアネート成分との配合を表4の通りとした。

30

【0060】

【表 4】

ポリオール成分		ポリイソシアネート成分	
原料	部数	原料	
ポリエーテルポリオール	70	TDI	80
ポリマーポリオール	30	MDI	20
触媒A	0.3		
触媒B	0.1		
触媒C	0.6		
架橋剤	1.0		
整泡剤	0.5		
水	4.5		

40

【0061】

イソシアネートインデックスを80, 90又は100とするために、次の表5の割合で上記ポリオール成分とイソシアネート成分とを混合した。

50

【0062】

なお、そのときの触媒 A, B, C の合計量（第 3 級アミン触媒総量）を表 5 に併せて示す。

【0063】

【表 5】

イソシアネート インデックス	ポリオール成分 (g)	ポリイソシアネート成分 (g)	第3級アミン触媒総量 (g)
80	256.8	103.2	2.40
90	247.9	112.1	2.32
100	239.6	120.4	2.24

10

【0064】

フォーム特性の測定結果を表 6 に示す。

【0065】

【表 6】

イソシアネート インデックス	重量 (g)	F ₁ (kgf)	F ₂ (kgf)	ΔF (kgf)	25%硬度 (kgf)	ルーズスキン
80	340	204	44	160	11.0	なし
90	338	178	42	136	14.5	なし
100	335	134	37	97	18.6	なし

20

【0066】

表 5, 6 の通り、この比較例 1 によると、イソシアネートインデックスを 80, 90, 100 と変えても、ルーズスキンの発生はないが、イソシアネートインデックスの変更に伴う ΔF の変化が大きい。そして、ポリイソシアネート組成物配合を少なくしたイソシアネートインデックスでは独立気泡がかなり多いことが認められる。

30

【0067】

実施例 2

触媒 C の代わりに有機スズ触媒を用いた他は実施例 1 と同様とし、ポリオール成分とポリイソシアネート成分との配合を表 7 の通りとした。

【0068】

【表 7】

ポリオール成分		ポリイソシアネート成分	
原料	部数	原料	
ポリエーテルポリオール	70	TDI	80
ポリマーポリオール	30	MDI	20
触媒A	0.3	有機スズ触媒	0.2
触媒B	0.1		
架橋剤	1.0		
整泡剤	0.5		
水	4.5		

10

【0069】

イソシアネートインデックスを80、90又は100とするために、次の表8の割合で上記ポリオール成分とイソシアネート成分とを混合した。

【0070】

20

なお、そのときの触媒A、B、Cの合計量（触媒総量）を表8に併せて示す。

【0071】

【表 8】

イソシアネート インデックス	ポリオール成分 (g)	ポリイソシア ネート成分 (g)	触媒総量 (g)	有機スズ触媒量 (g)
80	256.5	103.5	1.17	0.21
90	247.6	112.4	1.16	0.22
100	239.3	120.7	1.14	0.24

30

【0072】

フォーム特性の測定結果を表9に示す。

【0073】

【表 9】

イソシアネート インデックス	重量 (g)	F ₁ (kgf)	F ₂ (kgf)	ΔF (kgf)	25%硬度 (kgf)	ルーズスキ
80	340	198	45	153	11.2	あり
90	338	186	44	142	14.6	あり
100	335	175	41	134	18.8	あり

40

【0074】

表8、9の通り、この実施例2によると、イソシアネートインデックスを80、90、100と変えても、触媒の総量の変化は小さく、ポリウレタンフォームの特性はいずれも良好である。ただし、ルーズスキが発生する。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J034 BA03 BA07 BA08 CA03 CA13 CB02 CB07 CB08 DA01 DB03
DB07 DB08 DF01 DG02 DQ02 DQ16 DQ18 HA01 HA06 HA07
HC12 HC61 HC64 HC67 HC71 KA01 KB02 KB05 KC17 KD12
KE02 NA01 NA03 NA05 NA08 QA01 QA03 QB15 QB16 QC01
RA03 RA08 RA10 RA12 RA15