

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4689428号
(P4689428)

(45) 発行日 平成23年5月25日(2011.5.25)

(24) 登録日 平成23年2月25日(2011.2.25)

(51) Int.Cl.		F I	
CO8G 18/48	(2006.01)	CO8G 18/48	F
CO8G 18/63	(2006.01)	CO8G 18/63	
A47C 27/14	(2006.01)	A47C 27/14	A
CO8G 101/00	(2006.01)	CO8G 101:00	

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-295100 (P2005-295100)	(73) 特許権者	000119232
(22) 出願日	平成17年10月7日(2005.10.7)		株式会社イノアックコーポレーション
(65) 公開番号	特開2007-100031 (P2007-100031A)		愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号
(43) 公開日	平成19年4月19日(2007.4.19)	(74) 代理人	100068755
審査請求日	平成20年5月19日(2008.5.19)		弁理士 恩田 博宣
前置審査		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	毛利 公成
			愛知県安城市今池町三丁目1番36号 株式会社 イノアックコーポレーション 安城事業所 内
		審査官	久保田 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートクッション

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリオール類、ポリイソシアネート類、発泡剤、触媒、架橋剤、整泡剤及び破泡剤を含有するポリウレタン発泡体の原料を反応させ、発泡及び硬化させて得られるポリウレタン発泡体よりなり、厚さが50～60mmのシートクッションであって、

前記ポリオール類はポリエーテルポリオールとポリマーポリオールとにより構成され、前記ポリエーテルポリオールの含有量が前記ポリオール類中に45～60質量%であり、前記ポリマーポリオールの含有量が前記ポリオール類中に55～40質量%であり、

前記整泡剤はシリコーン系整泡剤であり、その含有量が前記ポリオール類100質量部当たり0.35～0.45質量部であるとともに、前記破泡剤の含有量は前記ポリオール類100質量部当たり1.15～1.45質量部であり、

前記シートクッションのJIS K 6400に準拠して測定される硬さが216～245Nであり、共振周波数が4.2Hz以上、4.9Hz以下であり、周波数2.0～4.0Hzにおける共振倍率が4.1以上、4.9以下であることを特徴とするシートクッション。

【請求項2】

JIS K 7222に準拠して測定される見掛け密度が35～40kg/m³であることを特徴とする請求項1に記載のシートクッション。

【請求項3】

前記ポリウレタン発泡体は、セルが連通した連通構造を有し、

10

20

前記ポリオール類の分子量は6500～8000であり、前記ポリイソシアネート類のイソシアネート指数は98～104であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のシートクッション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車等の車両用のシートにおいてクッション感が良く、底突き感のないシートクッションに関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車においては、車両走行に基づく振動、エンジンの振動等の伝達を低減し、乗員の快適さを確保するために、サスペンションシステムやエンジンの振動を吸収するエンジンマウント等の振動伝達防止手段が設けられている。さらに、着座時における良好な感触も必要であるため、シートクッションも従来から軟質ポリウレタン発泡体が使用されている。この種の軟質ポリウレタン発泡体は、クッション性が高く、着座感に優れている。

【0003】

ところで、自動車には乗用車、トラック等種々の種類があり、乗用車にも普通乗用車、スポーツ車、ワゴン車等の種類がある。そして、それらの種類に応じ、車両走行に基づく振動、エンジンの振動等の伝達により乗員に与える不快感を低減する工夫が施されている。例えば、ポリウレタン発泡体からなり、着座部を構成するクッション本体と、そのクッション本体の底面に一体的に設けられるシート状の低通気性発泡体とからなり、共振倍率が4.0以下であるシートパッドが知られている（例えば、特許文献1を参照）。また、スキン層とコア層を有するポリウレタン発泡体からなり、座面部が1層構造で、周波数2～4Hzにおける共振倍率が4以下で、かつコア層の反発弾性率が45～75%であるシートクッションパッドが知られている（例えば、特許文献2を参照）。

【特許文献1】特開2005-177171号公報（第2頁、第7頁及び第8頁）

【特許文献2】特開2005-124867号公報（第2頁及び第12頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、前記従来の特許文献1及び2に記載されているシートパッドにおいては、シートパッドの共振倍率が4.0以下であるため、シートパッドのクッション感が弱く、シートパッドが薄くなると底突き感が感じられやすいという問題があった。また、シートパッドの厚さが、具体的には特許文献1では115mm（特許文献1の第7頁及び第8頁の実験例）、特許文献2では125mm（特許文献2の第11頁の実施例1～8）という厚肉のものであり、シートパッドが重くなるとともに、シートパッドのためのスペースを必要としていた。

【0005】

加えて、特許文献1に記載されているシートパッドでは、クッション本体と低通気性発泡体との2部材より構成されていることから、2部材を作製し、それらの部材を一体化する必要があつて煩雑であるという問題があった。

【0006】

本発明は上記従来の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、クッション感が良好で、底突き感がなく、薄肉化により軽量化とスペースの節約を図ることのできるシートクッションを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明のシートクッションは、ポリオール類、ポリイソシアネート類、発泡剤、触媒、架橋剤、整泡剤及び破泡剤を含有するポリウレタン発泡体の原料を反応させ、発泡及び硬化させて得られるポリウレタン発泡体より

10

20

30

40

50

なり、厚さが50～60mmのシートクッションであって、前記ポリオール類はポリエーテルポリオールとポリマーポリオールとにより構成され、前記ポリエーテルポリオールの含有量が前記ポリオール類中に45～60質量%であり、前記ポリマーポリオールの含有量が前記ポリオール類中に55～40質量%であり、前記整泡剤はシリコン系整泡剤であり、その含有量が前記ポリオール類100質量部当たり0.35～0.45質量部であるとともに、前記破泡剤の含有量は前記ポリオール類100質量部当たり1.15～1.45質量部であり、前記シートクッションのJIS K 6400に準拠して測定される硬さが216～245Nであり、共振周波数が4.2Hz以上、4.9Hz以下であり、周波数2.0～4.0Hzにおける共振倍率が4.1以上、4.9以下であることを特徴とするものである。

10

【0009】

請求項2に記載の発明のシートクッションは、請求項1に係る発明において、JIS K 7222に準拠して測定される見掛け密度が35～40kg/m³であることを特徴とするものである。

【0010】

請求項3に記載の発明のシートクッションは、請求項1又は請求項2に係る発明において、前記ポリウレタン発泡体は、セルが連通した連通構造を有し、前記ポリオール類の分子量は6500～8000であり、前記ポリイソシアネート類のイソシアネート指数は98～104であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

20

【0012】

本発明によれば、次のような効果を発揮することができる。

請求項1に記載の発明のシートクッションはポリウレタン発泡体よりなり、厚さが50～60mmであって、共振周波数が4.0Hzを越え、5.0Hz以下であり、周波数2.0～4.0Hzにおける共振倍率が4.0を越え、5.0以下である。シートクッションの厚さが50～60mmであることから、従来の100mm以上の厚さに比べて十分に薄肉化され、それにより軽量化とスペースの節約を図ることができる。そのような薄肉のシートクッションであっても、共振周波数が4.0Hzを越え、5.0Hz以下に設定することで、人が不快と感ずる共振周波数(6Hz前後)を避けることができるとともに、共振倍率が4.0を越え、5.0以下に設定することで、共振を抑え、上下の揺れを抑えることができる。従って、シートクッションは、クッション感が良好で、底突き感を解消することができる。

30

【0013】

また、JIS K 6400に準拠して測定される硬さが216～245Nであることから、上記効果に加えて、十分な硬さを発揮でき、振動の伝達を抑制することができる。

【0014】

請求項2に記載の発明のシートクッションでは、JIS K 7222に準拠して測定される見掛け密度が35～40kg/m³であることから、請求項1に係る発明の効果に加え、従来(見掛け密度が50～65kg/m³)よりも低密度であって一層軽量化を図ることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の最良と思われる実施形態について詳細に説明する。

本実施形態におけるシートクッションは、ポリウレタン発泡体(以下、単に発泡体ともいう)よりなり、厚さが50～60mmのものである。係るポリウレタン発泡体としては軟質ポリウレタン発泡体が好ましく、該軟質ポリウレタン発泡体は一般にセル(気泡)が連通構造を有し、弾力性があり、かつ復元性のあるものをいう。シートクッションは車両用のシート等として使用される場合には、少なくとも着座部における厚さが50～60mmであることが好ましい。シートクッションの厚さが50～60mmという薄肉に形成されているため、シートクッションが軽量で、薄い分だけスペースが少なく済む。

50

【 0 0 1 8 】

シートクッションの振動特性は、共振周波数（共振振動数）が4.0 Hzを越え、5.0 Hz以下であるとともに、周波数（振動数）2.0 ~ 4.0 Hzにおける共振倍率が4.0を越え、5.0以下である。共振周波数は、JASO B 408（自動車用シートのパッド材の性能試験方法）に準拠し、振動入力の変幅に対する出力の変幅の比が最も高くなる周波数である。この共振周波数を上記の範囲に設定することで、人が不快と感ずる共振周波数（6 Hz前後）を避けることができる。共振周波数が4.0 Hz以下の場合には、発泡体の弾力性が弱く、クッション感が低下しやすくなって適当ではない。一方、5.0 Hzを越える場合には、人が不快と感ずる共振周波数に近づくため、不快感が増して不適当である。

10

【 0 0 1 9 】

また、共振倍率は、JASO B 408（自動車用シートのパッド材の性能試験方法）に準拠し、周波数2 ~ 4 Hzの範囲での共振周波数における振動入力の変幅に対する振動出力の変幅の比である。この共振倍率を上記範囲に設定することで、弾力性を発現するとともに、共振を抑え、上下の揺れを抑えることができる。共振倍率が4.0以下の場合には、シートクッションの反発弾性が低下してクッション感が悪化する。一方、共振倍率が5.0を越える場合には、シートクッションのクッション感が高くなり過ぎて不快感が増し、不適当である。

【 0 0 2 0 】

前記ポリウレタン発泡体は、モールド発泡体であることが好ましい。モールド発泡体は、金型内にポリオール類、ポリイソシアネート類、発泡剤、触媒、架橋剤、整泡剤及び破泡剤を含有するポリウレタン発泡体の原料を注入して反応させ、発泡及び硬化させるモールド成形法により製造される。

20

【 0 0 2 1 】

次に、ポリウレタン発泡体の原料について順に説明する。

ポリオール類はポリエーテルポリオールとポリマーポリオールとにより構成される。ポリエーテルポリオールは、多価アルコールにアルキレンオキシドを付加重合させて得られる化合物のほか、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等が挙げられる。多価アルコールとしては、グリセリン、ジプロピレングリコール、トリメチロールプロパン等が用いられる。アルキレンオキシドとしては、エチレンオキシド、プロピレン

30

【 0 0 2 2 】

ポリエーテルポリオールとして具体的には、グリセリンにプロピレンオキシドを付加重合させたトリオール、それにさらにエチレンオキシドを付加重合させたトリオール、ジプロピレングリコールにプロピレンオキシドを付加重合させたジオール等が挙げられる。エチレンオキシドを付加重合させるときには、その含有量は5 ~ 15モル%程度である。ポリエチレンオキシド単位の含有量が多い場合には親水性が高くなり、極性の高い分子、ポリイソシアネート類等との混合性が良くなり、反応性が高くなる。

【 0 0 2 3 】

前記ポリエーテルポリオールはポリエーテルエステルポリオールであってもよい。係るポリエーテルエステルポリオールは、ポリオキシアルキレンポリオールに、ポリカルボン酸無水物と環状エーテル基を有する化合物とを反応させて得られる化合物である。ポリオキシアルキレンポリオールとしては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリンのプロピレンオキシド付加物等が挙げられる。ポリカルボン酸無水物としては、コハク酸、アジピン酸、フタル酸等の無水物が挙げられる。環状エーテル基を有する化合物（アルキレンオキシド）としては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド等が挙げられる。ポリエーテルポリオールはポリエステルポリオールに比べ、ポリイソシアネート類との反応性に優れているという点と、加水分解をしないという点から好ましい。

40

【 0 0 2 4 】

一方、ポリマーポリオールは、ポリエーテルポリオールにビニル系単量体をグラフト重

50

合したポリオールである。ポリマーポリオールを形成するためのポリエーテルポリオールは、多価アルコールにアルキレンオキシドを付加重合させて得られるものである。多価アルコールとしては、グリセリン、ジプロピレングリコール、トリメチロールプロパン等が用いられる。アルキレンオキシドとしては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド等が用いられる。また、ビニル系単量体としては、アクリロニトリル、スチレン、メチルメタクリレート等が用いられる。ポリマーポリオール中のビニル系単量体単位（グラフト部分）の含有量は、ポリエーテルポリオールとの合計量中に好ましくは10～40質量%である。なお、ポリマーポリオール中において、グラフト部分は結晶化により固形分となっている。

【0025】

ポリエーテルポリオールの含有量はポリオール類中に45～60質量%であり、ポリマーポリオールの含有量はポリオール類中に55～40質量%であることが好ましい。ポリエーテルポリオールの含有量が45質量%未満又はポリマーポリオールの含有量が55質量%を越える場合には、ポリオール類の粘性が高くなり過ぎて樹脂化反応や泡化反応の進行が抑えられ、良好な発泡体を得ることが難しくなる。その一方、ポリエーテルポリオールの含有量が60質量%を越える場合又はポリマーポリオールの含有量が40質量%未満の場合、ポリエーテルポリオールに対するポリマーポリオールの割合が少なくなってバランスを欠き、発泡体のクッション感が低下する傾向を示す。

【0026】

なお、ポリオール類としてポリエステルポリオールを含むこともできる。ポリエステルポリオールとしては、アジピン酸、フタル酸等のポリカルボン酸を、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等のポリオールと反応させることによって得られる縮合系ポリエステルポリオールのほか、ラクトン系ポリエステルポリオール及びポリカーボネート系ポリエステルポリオールが用いられる。ポリオール類の分子量は、6500～8000であることが好ましい。この分子量が6500未満の場合には発泡体に十分な硬さが得られず、8000を越える場合には発泡体が硬くなり過ぎて弾力性が低下する傾向を示す。以上のポリオール類は、原料成分の種類、分子量、重合度、縮合度等を調整することによって、水酸基の官能基数や水酸基価を変えることができる。

【0027】

また、ポリウレタン発泡体の原料には発泡体の架橋密度を高め、硬さ、引張強さ等の物性を向上させるために、さらに1分子中に水酸基を複数個有する架橋剤を含有することが好ましい。この架橋剤は、ポリイソシアネート類と反応して発泡体に架橋構造を形成するもので、具体的にはエチレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、グリセリン、トリメチロールプロパン、トリエタノールアミン、ペンタエリスリール等が用いられる。

【0028】

次に、前記ポリオール類と反応させるポリイソシアネート類はイソシアネート基を複数個有する化合物であって、具体的にはトリレンジイソシアネート(TDI)、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、1,5-ナフタレンジイソシアネート(NDI)、トリフェニルメタントリイソシアネート、キシリレンジイソシアネート(XDI)、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、これらの変性物等が用いられる。

【0029】

ポリイソシアネート類のイソシアネート指数(イソシアネートインデックス)は100以下又は100を越えてもよいが、98～104であることが好ましい。イソシアネート指数が98未満ではポリイソシアネート類の含有量が少なく、硬さ、引張強さ等の機械的物性の良い発泡体を得られ難くなる一方、104を越えると発泡時における発熱温度が上昇するとともに、発泡体の柔軟性が低下する。ここで、イソシアネート指数は、ポリオール類、架橋剤、発泡剤としての水、破泡剤等の活性水素基に対するポリイソシアネート類

10

20

30

40

50

のイソシアネート基の当量比を百分率で表したものである。従って、イソシアネート指数が100以下であるということは、ポリオール類がポリイソシアネート類より過剰であることを意味する。

【0030】

触媒は主としてポリオール類とポリイソシアネート類とのウレタン化反応を促進するためのものである。触媒として具体的には、トリエチレンジアミン、ジメチルエタノールアミン、N,N',N'-トリメチルアミノエチルピペラジン等の第3級アミン、オクチル酸スズ(スズオクトエート)等の有機金属化合物、酢酸塩、アルカリ金属アルコラート等が用いられる。これらの触媒は、複数組合せて使用することができる。触媒の含有量は、ポリオール類100質量部当たり0.1~2.0質量部であることが好ましい。触媒の含有量が0.1質量部未満の場合にはウレタン化反応等が十分に促進されず、2.0質量部を越える場合にはウレタン化反応等の進行が過剰となって反応が不均一になったり、副反応が起きたりして好ましくない。

10

【0031】

発泡剤はポリウレタン樹脂を発泡させてポリウレタン発泡体とするためのもので、例えば水のほかペンタン、シクロペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン、ジクロロメタン(塩化メチレン)等が用いられる。発泡剤としては、泡化反応の反応性が高く、取扱いの容易な水が好ましい。発泡剤が水の場合には、発泡体の見掛け密度を35~40kg/m³という密度にするため、その含有量をポリオール類100質量部当たり2~6質量部とすることが好ましい。水の含有量が2質量部未満では発泡量が少なく、発泡体の見掛け密度が40kg/m³を越える傾向となり、6質量部を越えると反応及び発泡時に温度が上昇しやすくなり、その温度を低下させることが難しくなる。

20

【0032】

ポリウレタン発泡体の原料には、発泡を円滑に行うために整泡剤を含有することが好ましい。その整泡剤としては、発泡体の製造に際して一般に使用されるものを用いることができる。整泡剤として具体的には、シリコン化合物、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム等のアニオン系界面活性剤、ポリエーテルシロキサン、フェノール系化合物等が用いられる。整泡剤の含有量は、ポリオール類100質量部当たり0.35~0.45質量部であることが好ましい。この含有量が0.35質量部未満の場合には、発泡体の原料の発泡時における整泡作用が十分に発現されず、良好な発泡体を得ることが難しくなる。一方、0.45質量部を越える場合には、整泡作用が強くなり、セルの連通性が低下する傾向を示し、発泡体のクッション感が低下する。

30

【0033】

破泡剤は、発泡時に泡沫形成を阻害し、セル径を大きく、或いはセルを連通させて発泡体の連続気泡構造を促す物質である。そのような破泡剤として具体的には、シリコン系化合物類、ポリブテン等のオイル類、ポリブタジエン系ポリオール類、フルオロアルキル基を有する酸性化合物又はその塩等例えばポリフルオロカルボン酸、ポリフルオロスルホン酸、ポリフルオロアルコールの燐酸モノエステル、ポリフルオロアルコールの燐酸ジエステル、ポリオキシアルキレンポリオール(親水性の高いもの)等が挙げられる。

【0034】

破泡剤の含有量は、ポリオール類100質量部当たり1.15~1.45質量部であることが好ましい。この含有量が1.15質量部未満の場合には、発泡体の原料の発泡時における破泡作用が十分に発現されず、セルの連通性が低下して発泡体のクッション感が低下する。一方、1.45質量部を越える場合には、破泡作用が強くなり、セル径が大きくなるとともに、セルの連通性が高くなって引張強さ、伸び等の機械的物性が低下する傾向を示す。ポリウレタン発泡体の原料には、その他必要に応じて充填剤、着色剤、可塑性、難燃剤、安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、老化防止剤等が配合される。

40

【0035】

そして、上記ポリウレタン発泡体の原料を反応させて発泡及び硬化させることにより発泡体を製造するが、その際の反応は複雑であり、基本的には次のような反応が主体となっ

50

ている。すなわち、ポリオール類とポリイソシアネート類との付加重合反応（ウレタン化反応、樹脂化反応）、ポリイソシアネート類と発泡剤としての水との泡化（発泡）反応及びこれらの反応生成物とポリイソシアネート類との架橋（硬化）反応である。発泡体を製造する場合には、ポリオール類とポリイソシアネート類とを直接反応させるワンショット法或はポリオール類とポリイソシアネート類とを事前に反応させて末端にイソシアネート基を有するプレポリマーを得、それにポリオール類を反応させるプレポリマー法のいずれも採用される。

【 0 0 3 6 】

このようにして得られるポリウレタン発泡体は弾力性が良好で、薄いシートであっても着座したときに底突き感の感じられないものである。すなわち、発泡体は、J I S K 7 2 2 2 : 1 9 9 9 に基づく見掛け密度が好ましくは $35 \sim 40 \text{ kg/m}^3$ 、J I S K 6 4 0 0 - 2 : 2 0 0 4 に基づく硬さが好ましくは $216 \sim 245 \text{ N}$ 、及び J I S K 6 4 0 0 - 3 : 2 0 0 4 に基づく反発弾性率が好ましくは 78% 以上、より好ましくは $78 \sim 80\%$ のものである。

【 0 0 3 7 】

さて、本実施形態の作用を説明すると、ポリウレタン発泡体により形成されるシートクッションは、厚さが $50 \sim 60 \text{ mm}$ という薄肉に形成される。そのシートクッションは、振動特性として、共振周波数及び周波数 $2.0 \sim 4.0 \text{ Hz}$ における共振倍率が前記の数値範囲に設定されている。このため、上記のような薄肉のシートクッションであっても、共振周波数が 4.0 Hz を越え、 5.0 Hz 以下に設定することで、人が不快と感ずる 6 Hz 前後の共振周波数を避けることができる。しかも、共振倍率が 4.0 を越え、 5.0 以下になるように設定することで、共振を抑制して上下の揺れを抑えることができる。これら共振周波数と共振倍率の相乗的作用により、薄肉のシートクッションについてクッション感を向上させ、底突き感をなくすことができる。

【 0 0 3 8 】

以上の実施形態によって発揮される効果について、以下にまとめて記載する。

- ・ 本実施形態におけるシートクッションは薄肉のポリウレタン発泡体より形成され、共振周波数が 4.0 Hz を越え、 5.0 Hz 以下に設定され、かつ周波数 $2.0 \sim 4.0 \text{ Hz}$ における共振倍率が 4.0 を越え、 5.0 以下に設定されている。シートクッションの厚さが $50 \sim 60 \text{ mm}$ であることから、従来のもので 100 mm 以上の厚さに比べて十分に薄肉化され、それにより軽量化とスペースの節約を図ることができる。そのような薄肉のシートクッションであっても、共振周波数が 4.0 Hz を越え、 5.0 Hz 以下に設定することで、不快な共振周波数を回避することができ、かつ共振倍率が 4.0 を越え、 5.0 以下に設定することで、共振による揺れを規制することができる。従って、シートクッションは、クッション感が良好で、底突き感を解消することができる。その上、シートクッションの撓み感（ストローク感）が良く、耐久性（応力維持性）にも優れている。よって、シートクッションを自動車等の車両用のシート等、振動の伝達を低減するための部材として好適に用いることができる。

【 0 0 3 9 】

- ・ さらに、J I S K 6 4 0 0 に準拠して測定される硬さが $216 \sim 245 \text{ N}$ であることにより、シートクッションは十分な硬さを発揮でき、振動の伝達を抑制することができる。

【 0 0 4 0 】

- ・ 加えて、J I S K 7 2 2 2 に準拠して測定される見掛け密度が $35 \sim 40 \text{ kg/m}^3$ であることにより、従来（見掛け密度が $50 \sim 65 \text{ kg/m}^3$ ）よりも低密度であって一層の軽量化を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

- ・ そのようなシートクッションの製造方法では、ポリオール類はポリエーテルポリオールとポリマーポリオールとにより構成され、ポリエーテルポリオールの含有量がポリオール類中に $45 \sim 60 \text{ 質量}\%$ であり、ポリマーポリオールの含有量がポリオール類中に 5

10

20

30

40

50

5 ~ 40 質量%に設定される。この場合、ポリエーテルポリオールにポリマーポリオールをほぼ同量配合したことで、ポリオール類の粘性が上昇して樹脂化反応や泡化反応の進行が抑えられて、発泡体の弾力性等の物性が向上する。従って、そのような発泡体から得られるシートクッションは、クッション感が良好で、底突き感を解消することができる。また、ポリオール類の種類と配合量を設定し、常法に従って発泡体を製造するだけで、容易にシートクッションを製造することができる。

【0042】

・ その製造方法において、整泡剤はシリコーン系整泡剤であり、その含有量がポリオール類100質量部当たり0.35~0.45質量部であるとともに、破泡剤の含有量はポリオール類100質量部当たり1.15~1.45質量部である。従って、発泡体のセルが連通される傾向が増し、上記の効果を向上させることができる。

10

【実施例】

【0043】

以下に、実施例及び比較例を挙げて、前記実施形態をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

(実施例1~9及び比較例1~6)

まず、各実施例及び比較例で用いたポリウレタン発泡体の原料を以下に示す。

【0044】

ポリエーテルポリオール：グリセリンにプロピレンオキシド及びエチレンオキシドを付加重合したもの、分子量7000、水酸基についての官能基数3、三井武田ケミカル(株)製、PPG EP-901。

20

【0045】

ポリマーポリオール：ポリエーテルポリオール中にビニル系ポリマー微粒子を分散させた変性ポリオール、分子量7000、三井武田ケミカル(株)製、POP-36/90。

架橋剤1：ジエタノールアミン

架橋剤2：グリセリン

架橋剤3：トリメチロールプロパン系ポリオール、水酸基価920(mgKOH/g)、三井武田ケミカル(株)製、IR-94。

【0046】

触媒1：トリエチレンジアミンとプロピレングリコールとの質量比が1:2の混合物、中京油脂(株)製、LV33。

30

触媒2：第3級アミンとグリコールの混合物。

【0047】

発泡剤：水

整泡剤：シリコーン整泡剤。

破泡剤：ポリオキシアルキレンポリオール、三井武田ケミカル(株)製、MF-19。

【0048】

ポリイソシアネート：トリレンジイソシアネート80質量%と4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)20質量%の混合物。

そして、表1及び表2に示す各成分の含有量でポリウレタン発泡体の原料を調製した。表1及び表2における各成分の含有量は、質量部を表す。ここで、比較例1では発泡体が硬くなり過ぎて共振倍率が5.0を上回る例、比較例2では発泡体が軟らかくなり過ぎて共振倍率が4.0以下で、かつ共振周波数が5.0を越える例を示す。比較例3では整泡剤の含有量が少なくなり過ぎて共振倍率が5.0を上回る例を示し、比較例4では整泡剤の含有量が多くなり過ぎて共振倍率が4.0以下となる例を示す。比較例5では破泡剤の含有量が多くなり過ぎて共振倍率が5.0を上回る例を示し、比較例6では破泡剤の含有量が少なくなり過ぎて共振倍率が4.0を下回る例を示す。

40

【0049】

これらのポリウレタン発泡体の原料を、内面がシートクッションの外形形状をなす金型内に注入し、常法に従って原料を反応させ、発泡及び硬化させることによりポリウレタン

50

発泡体（軟質モールド発泡体）を得た。シートクッションの厚さは、表1及び表2に示す厚さに設定した。得られたシートクッションについて、見掛け密度、硬さ、振動特性（共振周波数及び共振倍率）、クッション感及び底突き感を以下の測定方法に従って測定した。それらの結果を表1及び表2に示す。

（測定方法）

見掛け密度（ kg/m^3 ）：JIS K 7222：1999に準拠して測定した。

【0050】

硬さ（N）：JIS K 6400-2：2004に準拠して測定した。

反発弾性率（%）：JIS K 6400-3：2004に準拠して測定した。

振動特性

共振周波数（Hz）：JASO B 408（自動車用シートのパッド材の性能試験方法）に準拠し、振動入力の変幅に対する振動出力の変幅の比が最も高くなる周波数としての共振周波数を算出した。

【0051】

共振倍率：JASO B 408（自動車用シートのパッド材の性能試験方法）に準拠し、周波数2～4Hzの範囲での共振周波数における振動入力の変幅に対する出力の変幅の比を共振倍率として算出した。

【0052】

クッション感：シートクッション上に着座したときのクッション性を次の基準にて評価した。

：クッション性が非常に良好である、：クッション性が良好である、：クッション性が強く、跳ね過ぎる、又はクッション性が不十分である。

【0053】

底突き感：シートクッション上に着座したとき、底に当たる感覚を次の基準にて評価した。

：底に当たる感じが全くなく、非常に良好である、：底に当たる感じがなく、良好である、：底に当たる感じがして、不快である。

【0054】

10

20

【表 1】

	実施例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ポリエーテルポリオール	45	60	50	60	60	60	60	60	60
ポリマーポリオール	55	40	50	40	40	40	40	40	40
架橋剤1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
架橋剤2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
架橋剤3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
触媒1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
触媒2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
発泡剤	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
整泡剤	0.4	0.4	0.4	0.35	0.4	0.45	0.4	0.4	0.4
破泡剤	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.45	1.3	1.15
ポリイソシアネート	53	53	53	53	53	53	53	53	53
イソシアネート指数	98	104	98	104	104	104	104	104	104
シートクッションの厚さ (mm)	53	53	54	53	53	53	53	53	53
密度(kg/m ³)	37	40	39	40	40	40	40	40	40
硬さ(N)	245	230	216	230	230	230	230	230	230
反発弾性率(%)	79	78	78	79	78	78	79	78	79
振動特性	共振周波数(Hz)	4.2	4.4	4.9	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4
	共振倍率	4.8	4.5	4.1	4.9	4.5	4.1	4.9	4.5
	クッション感	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	底突き感	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	○

【 0 0 5 5 】

10

20

30

【表 2】

	比較例						
	1	2	3	4	5	6	
ポリエーテルポリオール	20	60	60	60	60	60	
ポリマーポリオール	80	40	40	40	40	40	
架橋剤1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
架橋剤2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
架橋剤3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
触媒1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
触媒2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
発泡剤	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
整泡剤	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	
破泡剤	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	1.0	
ポリイソシアネート	53	53	53	53	53	53	
イソシアネート指数	94	100	104	104	104	104	
シートクッションの厚さ (mm)	51	54	53	53	53	53	
密度(kg/m ³)	37	39	40	40	40	40	
硬さ(N)	255	206	230	230	230	230	
反発弾性率(%)	79	76	79	76	79	77	
振動特性	共振周波数(Hz)	4.1	5.1	4.3	4.5	4.3	4.5
	共振倍率	5.1	3.7	5.3	4.0	5.2	3.9
	クッション感	△	△	△	△	△	△
	底突き感	◎	△	◎	△	◎	△

表 1 に示したように、実施例 1 ~ 9 においては、厚さが 53 ~ 54 mm であることから、従来の 100 mm 以上の厚さに比べて十分に薄肉化され、それにより軽量化とスペースの節約を図ることができた。そのような薄肉のシートクッションであっても、共振周波数が 4.0 Hz を越え、5.0 Hz 以下であり、かつ周波数 2.0 ~ 4.0 Hz における共振倍率が 4.0 を越え、5.0 以下であることから、クッション感及び底突き感がいずれも良好であった。

【 0 0 5 6 】

一方、表 2 に示したように、比較例 1 では発泡体が硬くなり過ぎて共振倍率が 5.0 を上回ったため、シートクッションのクッション感が低下した。比較例 2 では発泡体が軟らかくなり過ぎて共振倍率が 4.0 以下で、かつ共振周波数が 5.0 を越えたことから、クッション感が低下するとともに、底突き感が発生した。比較例 3 では整泡剤の含有量が少なくなり過ぎて共振倍率が 5.0 を上回ったため、クッション感が悪化した。比較例 4 では整泡剤の含有量が多くなり過ぎて共振倍率が 4.0 以下であったため、クッション感及び底突き感が悪化した。比較例 5 では破泡剤の含有量が多くなり過ぎて共振倍率が 5.0 を上回ったことから、クッション感が悪くなった。比較例 6 では破泡剤の含有量が少なくなり過ぎて共振倍率が 4.0 を下回ったことから、クッション感と底突き感が共に悪化した。

【0057】

なお、前記実施形態を次のように変更して実施することもできる。

- ・ 振動特性として、振動伝達率等の範囲を規定することもできる。
- ・ ポリウレタン発泡体の特性として、通気性、硬度低下率等の範囲を規定することも可能である。

【0058】

さらに、前記実施形態より把握できる技術的思想について以下に記載する。

- ・ J I S K 6400 に準拠して測定される反発弾性率が78%以上であることを特徴とする前記シートクッション。このように構成した場合、請求項1に係る発明の効果に加えて、薄肉のシートクッションについてクッション感を向上させることができる。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-124744(JP,A)
特開2005-179653(JP,A)
特開2001-139653(JP,A)
特開2003-221427(JP,A)
特開2000-038431(JP,A)
国際公開第02/069765(WO,A1)
特開2003-026749(JP,A)
特開2005-124867(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08G 18/00-18/87
CAplus(STN)
REGISTRY(STN)