



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101959959 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 200980106812. 1

(22) 申请日 2009. 02. 14

(30) 优先权数据

102008011459. 6 2008. 02. 27 DE

102008014032. 5 2008. 03. 13 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 08. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/001054 2009. 02. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02009/106240 DE 2009. 09. 03

(73) 专利权人 拜耳材料科技股份有限公司

地址 德国莱沃库森

(72) 发明人 B·克莱切夫斯基 S·特里乌莱雷

M·戈斯纳 S·迈耶-阿伦斯

A·莫斯巴赫-罗森贝尔格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 石克虎 李连涛

(51) Int. Cl.

C08L 71/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2007085548 A1, 2007. 08. 02,

CA 2213564 A1, 1998. 02. 26,

US 2005070620 A1, 2005. 03. 31,

CN 1858082 A, 2006. 11. 08,

CN 101238162 A, 2008. 08. 06,

CN 1805988 A, 2006. 07. 19,

WO 2008003567 A1, 2008. 01. 10,

审查员 贺勇

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

含有蓖麻油的粘弹性聚氨酯泡沫

(57) 摘要

本发明涉及包含可再生原料的聚醚多元醇组合物、使用该组合物制备粘弹性聚氨酯泡沫的方法、相应制备的粘弹性泡沫材料, 及其用途。

1. 用于制备粘弹性聚氨酯泡沫的聚醚多元醇组合物,其包含:

(a) 具有 3 的羟基官能度、210-255mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇,其在所述聚醚多元醇组合物中的比例为 32-54 重量%;

(b) 其多元醇起始分子非来源于可再生原料、具有 2 的羟基官能度、41-71mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇,其在所述聚醚多元醇组合物中的比例为 16-27 重量%;

(c) 具有 2 的羟基官能度、92-132mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇,其在所述聚醚多元醇组合物中的比例为 11-19 重量%;和

(d) 在每一情况下在原料分子中具有至少一个游离 OH 基团的至少一种可再生原料,其在所述聚醚多元醇组合物中的比例为 5-50 重量%,

其中所述可再生原料是蓖麻油、多羟基脂肪酸、蓖麻油酸、用羟基改性的油,基于以下物质的用羟基改性的脂肪酸和脂肪酸酯:肉豆蔻脑酸、棕榈油酸、油酸、11-十八烯酸、岩芹酸、顺式-9-二十碳烯酸、芥酸、二十四烯酸、亚油酸和亚麻酸、十八碳四烯酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳五烯酸、二十二碳六烯酸,并且上述可再生原料包括化学改性的化合物,然而其中碳骨架本身相对于其的连接性而言保持未改变。

2. 根据权利要求 1 的组合物,特征在于所述用羟基改性的油是葡萄籽油、黑籽油、南瓜子油、琉璃苣籽油、大豆油、小麦胚芽油、菜籽油、葵花油、花生油、杏仁油、乳香黄连木油、扁桃仁油、橄榄油、澳大利亚坚果油、鳄梨油、沙棘油、芝麻油、大麻籽油、榛子油、月见草油、玫瑰果油、红花油、核桃油。

3. 根据权利要求 1 或 2 的组合物,特征在于组分 (a) 的聚醚多元醇衍生自作为起始物分子的甘油。

4. 根据权利要求 1 或 2 的组合物,特征在于组分 (b) 的聚醚多元醇衍生自作为起始物分子的丙二醇。

5. 根据权利要求 1 或 2 的组合物,特征在于组分 (c) 的聚醚多元醇衍生自作为起始物分子的丙二醇。

6. 根据权利要求 1 或 2 的组合物,特征在于组分 (d) 的可再生原料包括蓖麻油和 / 或部分和 / 或全部氢化的蓖麻油。

7. 根据权利要求 1 或 2 的组合物,特征在于其包含具有 2 的羟基官能度、450-550mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇作为另外的组分 (e)。

8. 根据权利要求 7 的组合物,特征在于组分 (e) 的聚醚多元醇衍生自作为起始物分子的丙二醇。

9. 根据权利要求 7 的组合物,特征在于所述聚醚多元醇组合物中组分 (e) 的比例为 1-5 重量%。

10. 用于制备粘弹性泡沫的方法,特征在于:在任选地添加另外的助剂、填料和 / 或发泡剂的条件下,使以下物质反应:

(a) 根据权利要求 1-9 任一项的聚醚多元醇组合物;

(b) 多异氰酸酯组分;

(c) 和任选的水、一种或多种催化剂。

11. 根据权利要求 10 的方法,特征在于所述多异氰酸酯组分的量以如下方式选择:使

得异氰酸酯特征值为 70-120。

12. 根据权利要求 11 的方法,特征在于所述多异氰酸酯组分的量以如下方式选择:使得异氰酸酯特征值为 85-105。

13. 根据权利要求 10-12 任一项的方法,特征在于使用通过预聚获得的多异氰酸酯组分。

14. 根据权利要求 13 的方法,特征在于在所述预聚中使用根据权利要求 1-9 任一项的聚醚多元醇组合物。

15. 能根据权利要求 10-14 任一项获得的粘弹性泡沫。

16. 成型体,其包含根据权利要求 15 的粘弹性泡沫。

17. 根据权利要求 16 的成型体用于床褥、枕头、座椅套、鞋底、耳塞、防护服、防护设备或隔音材料的用途。

含有蓖麻油的粘弹性聚氨酯泡沫

[0001] 本发明涉及包含可再生原料的聚醚多元醇组合物、使用该组合物制备粘弹性聚氨酯泡沫的方法、相应制备的粘弹性泡沫材料,及其用途。

[0002] 粘弹性泡沫特征在于压缩后缓慢和逐渐恢复。这类材料是现有技术公知的并且由于它们的能量吸收性能而非常受重视。粘弹性泡沫材料被发现在用于软垫(例如枕头、座椅套、床褥等),作为声音和/或振动阻尼材料或者作为冲击防护材料的多种应用领域中。

[0003] 在粘弹性泡沫材料当中,由聚氨酯制得的那些无疑最重要。一方面,这是由于通过选择使用的多元醇和异氰酸酯组分以及任选的其它助剂,可以非常精确地调节将获得的聚氨酯泡沫的物理性能,并且另一方面,还由于通过“原位”制备(任选地现场)可以制得几乎任意和非常复杂的形状和结构的泡沫材料。

[0004] 在聚氨酯制备期间,通常将两个或更多个液体料流合并。这些液体料流的混合引发聚合并且任选地引发聚合材料的发泡。通常典型地通过成型或喷射仍然为液态的反应混合物一步进行聚合和成型。另外,聚氨酯还通常以块状的形式制备,其随后被切割成所希望形状。

[0005] 在大多数情形中,上述液体料流一方面是多官能有机异氰酸酯组分(通常称为“组分A”),并且另一方面是对异氰酸酯具有合适反应活性并且可以任选地包含另外助剂的多官能单体或树脂。通常被称为“组分B”的任一混合物典型地包含占主要部分的一种或多种多元醇组分。

[0006] 现在,为了获得特定组成的聚氨酯泡沫,在混合前将上述液体料流相应地计量添加。通常通过将水加入组分B实现发泡,水与组分A的多异氰酸酯反应形成胺并且放出 CO_2 ,其进而充当发泡气体(Treibgas)。作为使用水的替代或补充,通常使用挥发性惰性有机化合物或惰性气体。

[0007] 多数常规聚氨酯泡沫是包含空间隔开的具有高和低玻璃化转变温度(T_g)的不同相区的嵌段共聚物。玻璃化转变温度使其之下的脆性能量-弹性范围(=玻璃范围)与在其之上的柔性熵-弹性范围(=橡胶弹性范围)分开。聚合物内不同相的这些高和低玻璃化转变温度通常限制了可以使用材料的温度范围。这些材料的DMA(“动态力学分析”)谱通常特征在于在不同的玻璃转变之间相对平坦的区域(“模量平台(modulus plateau)”)。

[0008] 这类材料中低玻璃化转变温度的相通常(尽管不总是)来源于低玻璃化转变温度的“嵌段”,该相首先经变形并且随后才进行聚合。相反,由于然后出现的氨基甲酸酯单元的形成,高玻璃化转变温度的相通常只是在聚合期间才形成。低玻璃化转变温度的嵌段(通常也称为“软嵌段”)通常来源于液体或者来源于包含大量对异氰酸酯单元呈反应性的基团的低熔融温度的低聚树脂。聚醚多元醇和聚酯多元醇是这类低聚树脂的例子。

[0009] 在常规聚氨酯中,硬(高玻璃化转变温度)和软(低玻璃化转变温度)相在聚合期间彼此相对(zueinander)排列,并且随后自发地彼此隔开以在“本体聚合物”内形成形态彼此不同的相。因此,这些材料也被称为“相分离”材料。

[0010] 在上下文中,粘弹性聚氨酯在某种意义上是特殊情形,即其中上述相分离不完全或完全不出现。

[0011] 与具有（主要）开孔的聚氨酯泡沫中的这种“结构粘弹性”不同的是由于气动效应的粘弹性。即在后一情形中，几乎封闭的孔，即具有仅小的开口的孔，处于泡沫材料内。由于小的开口尺寸，压缩后空气将缓慢地重新进入，导致减缓的恢复。

[0012] 基于气动效应的这类粘弹性泡沫的例子是可商购获得的Elastogran GmbH的产品Cosypur®和Elastoflex®。

[0013] 在现有技术中，已经描述了许多用于合成具有结构粘弹性的聚氨酯泡沫的方法，这些方法的共同特征大部分在于：除了或多或少可自由选择的异氰酸酯组分之外，还使用了特殊的聚醚多元醇组合物。

[0014] 这类聚醚多元醇通常是环氧化物例如环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷、氧化苯乙烯或表氯醇与它们自身聚合的产物或者通过将这些环氧化物任选地以混合物或者依次加成到具有反应性氢原子的起始组分，例如水、醇、氨或胺上的产物。这些“起始物分子”通常具有1-6的官能度。取决于方法过程，这些聚醚多元醇可以是均聚物、嵌段共聚物、无规共聚物、封端聚合物或者末端镶有（ge-“tipped”）不同环氧氧化物的混合物的聚合物。为了准确说明这些聚醚多元醇，在现有技术中已概括出各种特性：

[0015] i.) 羟基官能度，其取决于由其起始合成聚醚多元醇的起始物分子；

[0016] ii.) 羟值或OH值，其是以mg KOH/g说明的羟基含量的量度；

[0017] iii.) 当使用其开环导致不同（即伯或仲）羟基形成的环氧化物时，一方面说明聚醚多元醇中相应环氧化物的比例，并且另一方面说明基于聚醚多元醇中存在的羟基总量，伯或仲羟基的比例；

[0018] iv.) 分子量（ M_n 或 M_w ），其是聚醚多元醇的聚氧化烯链的长度的量度。

[0019] 上述数量可以通过以下方程彼此相关： $56, 100 = \text{OH 值} \cdot (M_w / \text{羟基官能度})$ 。

[0020] 聚醚多元醇组合物用于聚氨酯合成的例子例如在WO 01/32736 A1、WO 02/088211 A1、WO 02/077056 A1、WO 01/25305 A1、US 5,420,170、US 6,653,363 B1和US 6,136,879 A中找到。

[0021] （几乎）排它性使用聚醚多元醇作为组分B的上述例子的缺陷是必须提供大量化石原料用于其的合成，并且因此它们造成非常高的CO₂排放（一方面，环氧化物最终由可从石油获得的化合物，主要是乙烯和丙烯制得；另一方面，大量化石原料燃烧用于使石油转化成所需的中间产物乙烯和丙烯）。

[0022] 因此在再生能力方面，将希望由显著更容易获得的化合物并且尤其是由可再生原料完全或至少部分代替合成的聚醚多元醇。实现该目的的措施例如在EP 0826706 A2、DBP 1113810、DE 3708961 C2、DE 3316652 C2、US 4,839,397和US 2006/0270747 A1中找到，其主要教导了使用蓖麻油作为可再生原料用于制备各种聚氨酯体系。

[0023] 如WO 2007/085548 A1中所示，该概念似乎还逐渐进入粘弹性聚氨酯泡沫领域。其中所述的发明涉及一种通过使以下物质反应制备基于可再生原料的开孔粘弹性聚氨酯柔性泡沫的方法：

[0024] a) 多异氰酸酯，与

[0025] b) 由以下组分组成的多元醇混合物：

[0026] bi) 具有至少两个异氰酸酯-反应性氢和20-100mg KOH/g的OH值的化合物；和

[0027] bii) 具有至少两个异氰酸酯-反应性氢和100-800mg KOH/g的OH值的化合物；和

[0028] biii) 具有至少一个且至多两个异氰酸酯-反应性氢和 100-800mg KOH/g 的 OH 值的化合物 ;和

[0029] c) 发泡剂 ;

[0030] 特征在于组分 bi) 和 bii) 均含有至少一种包括可再生原料或它们的反应产物的化合物。

[0031] 蓖麻油非常优选用作化合物 bii)。该方法的缺陷是主要组分即 bi) 是可再生原料与环氧化物的反应产物,即最终还是聚醚多元醇 ;特别地,这里不能仅使用化学性质未改变的可再生原料。

[0032] 因此,本发明的目的是提供包含尽可能高比例的化学(几乎)未改性的可再生原料的聚醚多元醇组合物,其可用于制备高粘弹性的聚氨酯泡沫。

[0033] 在第一实施方案中,通过包含以下组分的用于制备粘弹性聚氨酯泡沫的聚醚多元醇组合物实现本发明的目的 :

[0034] (a) 具有 3 的羟基官能度、210-255mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇 ;

[0035] (b) 其多元醇起始分子非来源于可再生原料,具有 2 的羟基官能度、41-71mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇 ;

[0036] (c) 具有 2 的羟基官能度、92-132mg KOH/g 的 OH 值和 90-100 重量%的 PO 含量的聚醚多元醇 ;和

[0037] (d) 在每一情况下在原料分子中具有至少一个游离 OH 基团的至少一种可再生原料。

[0038] 根据本发明的聚醚多元醇通过环氧化物例如环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷、四氢呋喃、氧化苯乙烯或表氯醇与它们自身聚合或者通过将这些环氧化物任选地以混合物或者依次加成到具有反应性氢原子的起始组分,例如水、醇、氨或胺上而制备。

[0039] 在上述环氧化物当中,特别优选环氧乙烷和环氧丙烷。甚至更优选地,使用的聚醚多元醇仅由环氧丙烷作为环氧化物组分组成。

[0040] 上述的 PO 含量基于在聚醚多元醇制备期间嵌入的环氧化物的(总)质量。不考虑使用的起始物分子的质量。

[0041] 如果多种环氧化物用于聚醚多元醇的合成,则后者可以具有任何所希望的氧化烯单元的排列。因此,为了实现所希望的伯羟基含量,它们可以相应地是均聚物(如果仅使用一种环氧化物)、共聚物、无规共聚物、封端聚合物或者末端镶有不同环氧化物的混合物的聚合物。

[0042] 与 WO 2007/085548 A1 不同,本发明的组分(b)的起始物分子非来源于可再生原料。

[0043] 本发明范围内的“可再生原料”是指天然形成的和也可以该形式分离的化合物。

[0044] 本发明范围内的“非来源于可再生原料”是指所涉及可再生原料的碳骨架不再含于组分(b)的聚醚多元醇中。特别地,这是指不通过例如使可再生原料与环氧化物反应形成聚醚多元醇而获得所述聚醚多元醇。

[0045] 可能的可再生原料的例子包括蓖麻油、多羟基脂肪酸、蓖麻油酸、用羟基改性的油,例如葡萄籽油、黑籽油、南瓜子油、琉璃苣籽油、大豆油、小麦胚芽油、菜籽油、葵花油、

花生油、杏仁油、乳香黄连木油、扁桃仁油、橄榄油、澳大利亚坚果油、鳄梨油、沙棘油、芝麻油、大麻籽油、榛子油、月见草油(Nachtkerzenöl)、玫瑰果油(Wildrosenöl)、红花油、核桃油,基于以下物质的用羟基改性的脂肪酸和脂肪酸酯:肉豆蔻脑酸(Myristoleinsäure)、棕榈油酸(Palmitoleinsäure)、油酸、11-十八烯酸、岩芹酸(Pertoselinsäure)、顺式-9-二十碳烯酸、芥酸、二十四烯酸、亚油酸和亚麻酸、十八碳四烯酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳五烯酸、二十二碳六烯酸。

[0046] 上述可再生原料包括化学改性的化合物,然而其中碳骨架相对于其的连接性(Konnektivität)而言保持未改变(例如用例如通过化合物或氢化产品羟基化形成的羟基改性的可再生原料)。

[0047] 可能的起始物化合物包括,例如二羧酸如丁二酸、己二酸、邻苯二甲酸和对苯二甲酸。

[0048] 作为另外可能的起始物化合物,还可以使用例如氨或者脂族和/或芳族胺,其可以任选地经取代,例如N-单烷基、N,N-二烷基和/或N,N'-二烷基取代的二胺。它们具有至少一个伯或仲氨基,例如1,2-二氨基乙烷、1,2-二氨基乙烷的低聚物(例如二亚乙基三胺、三亚乙基四胺或五亚乙基六胺)、1,3-二氨基丙烷、1,3-二氨基丁烷、1,4-二氨基丁烷、1,2-二氨基己烷、1,3-二氨基己烷、1,4-二氨基己烷、1,5-二氨基己烷、1,6-二氨基苯、2,3-二氨基甲苯、2,4-二氨基甲苯、3,4-二氨基甲苯、2,5-二氨基甲苯、2,6-二氨基甲苯、2,2'-二氨基二苯基甲烷、2,4'-二氨基二苯基甲烷、4,4'-二氨基二苯基甲烷或者通过苯胺与甲醛的酸催化缩合得到的芳族胺。另外的合适起始物分子是链烷醇胺,例如乙醇胺、N-甲基乙醇胺和N-乙基乙醇胺,二链烷醇胺例如二乙醇胺、N-甲基-和N-乙基-二乙醇胺,和三链烷醇胺例如三乙醇胺。

[0049] 另一些合适的起始物化合物是具有两个或更多个羟基的那些,例如水、1,2-乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二甘醇、二丙二醇、三甘醇、三丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,2-己二醇、1,3-己二醇、1,4-己二醇、1,5-己二醇、1,6-己二醇、甘油、三羟甲基丙烷、季戊四醇、山梨醇和蔗糖、蓖麻油、改性的大豆油。起始物化合物可以单独或者作为混合物使用。

[0050] 优选地,组分(a)-(d)的质量比例(任选地彼此独立)为如下量:(a)32-54重量%;(b)16-27重量%;(c)11-19重量%;和(d)5-50重量%。以重量%的数据在每一情形下基于聚醚多元醇组合物的总质量。优选这些重量比例,因为它们在根据本发明的聚氨酯泡沫中产生特别高的粘弹性。

[0051] 特别优选使用三元醇,尤其是甘油作为组分(a)中的起始物分子。在组分(b)和(c)的情形中,优选使用1,2-乙二醇,优选丙二醇作为起始物分子。

[0052] 在组分(d)的情形中,蓖麻油和/或部分和/或全部氢化的蓖麻油,尤其是药用提纯(pharmazeutisch reffiniert)的蓖麻油(德国药典(DAB))更特别优选作为可再生原料。

[0053] 另外,发现如果上述聚醚多元醇组合物除了组分(a)-(d)之外还包含另外的组分(e)的话,经证实特别有利的是,该组分(e)是具有2的羟基官能度、505-525mg KOH/g的OH值和90-100重量%的PO含量的聚醚多元醇。

[0054] 组分(e)优选衍生自作为起始物分子的1,2-乙二醇,尤其是丙二醇。优选地,聚醚

多元醇组合物中组分 (e) 的比例为 1-5 重量%。

[0055] 在第二实施方案中,通过用于制备粘弹性泡沫的方法实现本发明的目的,特征在于:在任选地加入另外的助剂、填料和 / 或发泡剂的条件下,使以下物质反应:

[0056] (a) 根据权利要求 1-12 任一项的聚醚多元醇组合物;

[0057] (b) 多异氰酸酯组分;

[0058] (c) 和任选的水、一种或多种催化剂。

[0059] 根据本发明,在本上下文中术语“水”还包括释放水的配合物、加合物和包合物 (Einschlussverbindung)。在这方面优选游离水,基于聚醚多元醇组分 B,其可以 0-10 重量%的量,优选以 0.5-3 重量%的量包含在内。

[0060] 作为任选一并使用的发泡剂,使用通常用于聚氨酯泡沫发泡的发泡剂。发泡剂的例子是烷烃,例如正戊烷、异戊烷、异和正戊烷的混合物、环戊烷、环己烷、丁烷异构体和提及的烷烃的混合物,卤代化合物例如二氯甲烷、二氯单氟甲烷、二氟甲烷、三氟甲烷、二氟乙烷、1,1,1,2-四氟乙烷、四氟乙烷 (R 134 和 R 134a)、1,1,1,3,3,3-六氟丙烷 (R 356)、1,1,1,3,3-五氟丙烷 (R 245fa)、氯二氟乙烷、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷、2,2-二氯-2-氟乙烷、七氟丙烷和六氟化硫以及二氧化碳。

[0061] 优选地,将二氧化碳、环戊烷、正戊烷和异戊烷单独或者以任选与水混合的混合物使用。另外合适的发泡剂是羧酸,例如甲酸、乙酸、草酸和在发泡过程期间放出气体的化学发泡剂,例如偶氮化合物。优选地,这些发泡剂与水组合使用。

[0062] 作为任选一并使用的助剂和添加剂,可以一并使用石蜡、石蜡油、脂肪醇或二甲基聚硅氧烷以及颜料或染料,额外的抵抗老化和风蚀影响的稳定剂 (例如十八烷基-3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯;苯胺与 2,4,4-三甲基戊烯的 N-苯基反应产物;硫代二亚乙基双[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯];三(二丙二醇)亚磷酸酯;二异癸基苯基亚磷酸酯;2,6-二叔丁基对-甲酚),增塑剂 (例如邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二硬脂酯、邻苯二甲酸二异癸酯、己二酸二辛酯、磷酸三甲苯酯、磷酸三苯酯和其它)以及抗真菌和抗菌活性物质和填料,例如硫酸钡、硅藻土、炭黑、沉淀碳酸钙、玻璃纤维、LC 纤维、玻璃薄片、玻璃珠、芳族聚酰胺或碳纤维。可能的泡沫稳定剂、阻燃物质、表面活性物质和填料的另一些例子可以在 US 2002/0165290 A1,尤其在 [0033]、[0034] 和 [0058]-[0062] 段中找到。

[0063] 上述的助剂和添加剂可以混合到一种或多种组分中并且也可以置入任选有待使用的模具。

[0064] 为了制备根据本发明的泡沫,任选使用加快多元醇组分 B 与异氰酸酯组分 A 之间反应的催化剂。合适的催化剂的例子是有机锡化合物,例如有机羧酸锡 (II) 盐,例如乙酸锡 (II)、辛酸锡 (II)、乙基己酸锡 (II) 和月桂酸锡 (II),和二烷基锡 (IV) 盐,例如二乙酸二丁基锡、二月桂酸二丁基锡、马来酸二丁基锡和二乙酸二辛基锡。合适催化剂的另一些例子包括脒,例如 2,3-二甲基-2,4,5,6-四氢嘧啶和胺,例如三乙胺、三丁胺、二甲基环己胺、二甲基苄胺、五甲基二亚乙基三胺、N, N, N', N'-四甲基丁二胺和 - 乙二胺、N-甲基吗啉、N-乙基吗啉、N-环己基吗啉、N, N, N', N'-四甲基-1,6-己二胺、五甲基二亚乙基三胺、四甲基胍、四甲基二氨乙基醚、双(二甲基氨基丙基)脒、二甲基哌嗪、1,2-二甲基咪唑、1-氮杂双环[3.3.0]辛烷并且优选 1,4-二氮杂双环[2.2.2]辛烷、双(二甲基氨基乙基)醚和三

(二烷基氨基烷基)-s-六氢三嗪。优选地,催化剂组分包含至少一种脂族胺。

[0065] 另外,可以使用氨基醇作为催化剂。其的例子是三乙醇胺、三异丙醇胺、N-甲基-和 N-乙基二乙醇胺,以及二甲基乙醇胺和二乙醇胺。优选 N-(二甲基氨基乙基)-N-甲基乙醇胺。

[0066] 也可以使用多种催化剂的组合。

[0067] 在根据本发明的方法中,多异氰酸酯组分的量优选以如下方式选择:使得异氰酸酯特征值为 70-120,更优选 85-105,因为只有在这些窄的范围内获得的泡沫实现了非常好的粘弹性。

[0068] “异氰酸酯特征值”是指异氰酸酯基团的数目除以对异氰酸酯呈反应性的基团的数目的商乘以 100。任选存在于发泡剂中的对异氰酸酯呈反应性的基团(羧基)不包括在异氰酸酯特征值的计算中。

[0069] 除了(即任选地以混合物)“简单(einfach)”多异氰酸酯组分,在根据本发明的方法中也可以使用通过简单多异氰酸酯组分和具有至少一个羟基的有机化合物的人们所说的预聚得到的那些。例如可以提及具有 60-6500 分子量的具有 1-4 个羟基的多元醇或聚酯。非常优选地,使用通过与根据本发明的聚醚多元醇组合物预聚得到的那些预聚物。

[0070] 作为多异氰酸酯组分 A,在根据本发明的方法中使用有机二或多异氰酸酯。作为所述的二或多异氰酸酯,可以使用描述于 Justus Liebigs Annalen der Chemie 1949,562,第 75-136 页中的脂族、脂环族、芳脂族、芳族和杂环多异氰酸酯,例如下式的那些

[0071]
$$Q(NCO)_n$$

[0072] 其中

[0073] n 为 2-4 的整数,优选 2;和

[0074] Q 表示具有 2-18,优选 6-10 个碳原子的脂族烃基残基,具有 4-15,优选 5-10 个碳原子的脂环族烃基残基,具有 8-15,优选 8-13 个碳原子的芳族烃基残基。

[0075] 优选描述于 DE-OS 28 32 253 中的多异氰酸酯。通常更优选使用在工业上容易获得的多异氰酸酯,例如 2,4-和 2,6-甲苯二异氰酸酯和这类异构体(“TDI”)的任意混合物,通过苯胺-甲醛缩合及随后光气化制备的聚苯基聚亚甲基多异氰酸酯(“MDI”),和具有碳二亚胺基团、氨基甲酸酯基团、脲基甲酸酯基团、异氰脲酸酯基团、脲基或缩二脲基团的多异氰酸酯(“改性的多异氰酸酯”),尤其是衍生自 2,4-和 / 或 2,6-甲苯二异氰酸酯或者 4,4'-和 / 或 2,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的那些改性的多异氰酸酯。

[0076] 特别地,使用 TDI 证明是有利的,其中全部 TDI(= 2,4-和 2,6-异构体的比例总和)中 2,4-异构体的比例优选为 50-100,更优选 60-85。

[0077] 尤其地,就粘弹性而言,TDI 和上述含量数据经证明是特别有利的。

[0078] 根据本发明的聚氨酯泡沫将包括在其的粘弹性基于聚氨酯组分的特定结构的上述类型的泡沫中。因此,其不是气动的粘弹性。

[0079] 在第三实施方案中,借助于能通过上述方法得到的粘弹性泡沫实现了本发明的目的。该粘弹性泡沫的任意成型体可以例如通过反应注塑,或者通过由相应制备的聚氨酯泡沫块切割或冲压的方式现场制备。

[0080] 在第四实施方案中,通过将由根据本发明的粘弹性泡沫制成的物体用于床褥(Matratze)、枕头、座椅套、鞋底、耳塞、防护服、防护设备或隔音材料的用途实现了本发明

的目的。

[0081] 实施例：

[0082] 在常规块状泡沫发泡机中，使用以下聚醚多元醇组合物：

[0083] 多元醇 (a) 42 重量份

[0084] 多元醇 (b) 21 重量份

[0085] 多元醇 (c) 15 重量份

[0086] 蓖麻油 (d) 20 重量份

[0087] 多元醇 (e) 2 重量份

[0088] 在加入 1.36 重量份水的情况下，

[0089] 在加入以下助剂的情况下

[0090] Tegostab® BF2370 0.60 重量份

[0091] Addocat® 108 催化剂 0.155 重量份

[0092] Addocat® 105 催化剂 0.50 重量份

[0093] 脲 0.30 重量份

[0094] 并使用

[0095] Desmodur® T65 37.3 重量份

[0096] 作为多异氰酸酯组分，制备具有以下物理性能的根据本发明的聚氨酯泡沫：

[0097] 体积密度 (Rohdicht) (根据 DIN EN ISO 3386-1-98)：58.5 kgm⁻³

[0098] 拉伸强度 (根据 DIN EN ISO 1798)：59 kPa

[0099] 断裂伸长率 (根据 DIN EN ISO 1798)：218%

[0100] 顶锻硬度 (Stauchhärte) 40% (第 4 次负荷)：1.63 kPa

[0101] 顶锻硬度 40% (37°C, 第一次负荷)：2.26 kPa

[0102] 湿压缩变形 (根据 DIN EN ISO 1856-96)：

[0103] 22h ; 40°C ; 95% 空气湿度：6.9%

[0104] 回弹性：4%

[0105] 多元醇 (a) 是具有 233 的 OH 值和 100% 的 PO 含量的聚醚多元醇。使用甘油作为用于制备多元醇 (a) 的起始物分子。

[0106] 多元醇 (b) 是具有 56 的 OH 值和 100% 的 PO 含量的聚醚多元醇。使用丙二醇作为用于制备多元醇 (b) 的起始物分子。

[0107] 多元醇 (c) 是具有 112 的 OH 值和 100% 的 PO 含量的聚醚多元醇。使用丙二醇作为用于制备多元醇 (c) 的起始物分子。

[0108] 多元醇 (e) 是具有 512 的 OH 值和 100% 的 PO 含量的聚醚多元醇。使用丙二醇作为用于制备多元醇 (e) 的起始物分子。

[0109] 使用药用提纯的蓖麻油 (DAB) 作为可再生原料 (d)。其从 Alberdingk Boley GmbH 购得。

[0110] 多元醇 (a)、(b)、(c) 和 (e) 以及 Desmodur® 异氰酸酯从 Bayer MaterialScience AG 获得，Tegostab® 稳定剂从 Evonik Goldschmidt GmbH 获得，和 Addocat® 催化剂从 Rhein Chemie Rheinau GmbH 获得。

[0111] 使用的脲为工业纯度级。