



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101250281 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200810081455. 5

EP 0486034 A2, 1992. 05. 20,

(22) 申请日 2008. 02. 22

CN 1550510 A, 2004. 12. 01,

(30) 优先权数据

审查员 章园园

102007009126. 7 2007. 02. 24 DE

(73) 专利权人 拜耳材料科学股份公司

地址 德国莱沃库森

(72) 发明人 B·克雷斯塞夫斯基 M·奥滕

B·多门

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 温宏艳 李炳爱

(51) Int. Cl.

C08J 9/12(2006. 01)

C08G 18/48(2006. 01)

C08G 18/76(2006. 01)

C08L 75/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1807479 A, 2006. 07. 26,

US 4385133 A, 1983. 05. 24,

权利要求书 2 页 说明书 9 页

(54) 发明名称

生产具有低堆积密度的聚氨酯柔性发泡材料的方法

(57) 摘要

通过使满足特定组成要求的多元醇组分与包含改性甲苯二异氰酸酯的异氰酸酯组分反应, 生产具有低堆积密度的可机械压缩的聚氨酯发泡材料。所生产的聚氨酯发泡材料可用作隔音和隔热材料。

1. 一种生产具有低于 25kg m^{-3} 堆积密度的聚氨酯发泡材料的方法,包括使下列组分反应

I) 多元醇组合物,包括;

a) 基于所述多元醇组合物总重计为 30-100wt% 的聚氧化烯聚醚多元醇,所述聚氧化烯聚醚多元醇具有

(i) 标称官能度 2-4,

(ii) 平均摩尔质量 1500-6000,

(iii) 多于 35% 的仲羟基端基,基于所述聚氧化烯聚醚多元醇的羟基端基总数计,

b) 基于所述多元醇组合物总重计为 0-50wt% 的聚氧化烯聚醚多元醇,所述聚氧化烯聚醚多元醇具有

(i) 标称官能度 2-3.5,和

(ii) 平均摩尔质量 400-1000,

c) 基于所述多元醇组合物总重计为 0-50wt% 的聚氧化烯聚醚多元醇,所述聚氧化烯聚醚多元醇具有

(i) 标称官能度 4-8,和

(ii) 平均摩尔质量 300-1000,

d) 基于所述多元醇组合物总重计为 0-30wt% 的聚酯多元醇,所述聚酯多元醇具有

(i) 羟值为 40-500,与

II) 对应于 25-150NCO/OH 指数的量的多异氰酸酯组合物,基于所述多异氰酸酯组合物的总量计,该多异氰酸酯组合物具有 31-43wt% 的异氰酸酯含量,该多异氰酸酯组合物包括:

a) 20-100wt% 的具有低于 44wt% NCO 含量的改性甲苯二异氰酸酯,基于所述多异氰酸酯组合物的总重计,和

b) 0-80wt% 的一种或多种甲醛与苯胺的光气化缩合产物,即所谓的 MDI 产品,基于所述多异氰酸酯组合物的总量计,

III) 6-40 重量份的水,基于所述多元醇组合物的总重计,

IV) 任选地,一种或多种物理发泡剂,

V) 一种或多种催化剂,

VI) 一种或多种阻燃剂,

VII) 一种或多种稳定剂,和

VIII) 任选地,一种或多种不属于 III)、IV)、V)、VI) 或 VII) 任何组中的辅助物质和/或添加剂。

2. 权利要求 1 的方法,其中 NCO/OH 指数为 35-120。

3. 权利要求 1 的方法,其中所述多异氰酸酯组合物 II 具有 35-39wt% 的异氰酸酯含量,基于多异氰酸酯组合物的总量计。

4. 权利要求 1 的方法,其中所述多异氰酸酯组合物包含:

a) 基于所述多异氰酸酯组合物总重计为 50-100wt% 的改性甲苯二异氰酸酯,基于该改性甲苯二异氰酸酯计,该改性甲苯二异氰酸酯具有低于 44wt% 的 NCO 含量,和

b) 基于所述多异氰酸酯组合物总重计为 0-50wt% 的甲醛与苯胺的光气化缩合产物,

即所谓的 MDI 产品。

5. 权利要求 1 的方法,其中所述多异氰酸酯组合物包含基于多异氰酸酯组合物总重计为 95-100wt%的具有低于 44wt% NCO 含量的改性甲苯二异氰酸酯。

6. 权利要求 1 的方法,其中所述改性甲苯二异氰酸酯通过用具有至少两个能与异氰酸酯反应的基团的材料改性基于甲苯二异氰酸酯总重计 65-100wt%的 2,4- 甲苯二异氰酸酯与基于甲苯二异氰酸酯总重计 0-35wt%的 2,6- 甲苯二异氰酸酯的混合物而得到。

7. 一种聚氨酯泡沫,通过权利要求 1 的方法制备。

8. 隔音和 / 或隔热材料,由权利要求 7 的泡沫制备。

生产具有低堆积密度的聚氨酯柔性发泡材料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于生产可机械压缩的低堆积密度聚氨酯发泡材料的方法,还涉及该聚氨酯发泡材料,以及它们在隔音和隔热中的用途。

背景技术

[0002] 对于用作隔音和隔热材料的可机械压缩并表现出低堆积密度的聚氨酯发泡材料,存在着巨大的需求。表述“低堆积密度聚氨酯发泡材料”是指刚性、可压缩的聚氨酯发泡材料,其适用于隔热和 / 或隔音,表现出低于 25kg/m^3 的堆积密度,并具有以大于 20kPa 抗张强度以及大于 10% 的断裂伸长率测量值表示的机械承载能力。

[0003] 这类发泡材料通常基于各种异氰酸酯如光气化的甲醛与苯胺的缩合产物,即所谓的 MDI 产品连续或间歇地生产。

[0004] 然而,由 MDI 产品生产的发泡材料具有较低的机械承载能力,其表现为低于 20kPa 的抗张强度值和低于 10% 的断裂伸长率。该低机械承载能力对进一步加工能力具有不利影响。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种用于生产具有低于 25kg/m^3 堆积密度及改进的机械性质的聚氨酯发泡材料的方法。

[0006] 该目的通过由符合这里更加充分描述的组成要求的配方,生产聚氨酯泡沫实现。

具体实施方式

[0007] 本发明涉及一种由以下组分生产具有低于 25kg/m^3 堆积密度的聚氨酯发泡材料的方法:

[0008] I) 多元醇组合物,其包括:

[0009] a) 30-100wt% (相对于所述多元醇组合物 I 的总重) 聚氧化烯聚醚多元醇,其具有 2-4 的标称官能度、1500-6000 的平均摩尔质量、大于 35% 的仲羟基端基比例 (相对于该聚亚烷基聚醚多元醇的羟基端基总数),

[0010] b) 0-50wt% (相对于所述多元醇组合物 I 的总重) 聚氧化烯聚醚多元醇,其具有 2-3.5 的标称官能度,和 400-1000 的平均摩尔质量,

[0011] c) 0-50wt% (相对于所述多元醇组合物 I 的总重) 聚氧化烯聚醚多元醇,其具有 4-8 的标称官能度,和 300-1000 的平均摩尔质量,

[0012] d) 0-30% (相对于所述多元醇组合物 I 的总重) 具有 40-500 羟值的聚酯多元醇,

[0013] II) 对应于 25-150NCO/OH 指数的量的多异氰酸酯组合物,其具有 31-43wt% (相对于所述多异氰酸酯组合物的总量) 的异氰酸酯含量,其包括:

[0014] a) 20-100wt% (相对于所述多异氰酸酯组合物 II 的总重) 改性甲苯二异氰酸酯,其具有低于 44wt% 的 NCO 含量 (相对于改性甲苯二异氰酸酯 II a)), 和

[0015] b) 0-80wt% (相对于所述多异氰酸酯组合物 II 的总重) 选自包含 MDI 产品的组的异氰酸酯,

[0016] III) 6-40 重量份的水 (相对于所述多元醇组合物 I 的总重), 以及还有

[0017] IV) 任选地, 物理发泡剂,

[0018] V) 催化剂,

[0019] VI) 阻燃剂,

[0020] VII) 稳定剂, 和

[0021] VIII) 任选地, 其它辅助物质和添加剂。

[0022] 如果所述多异氰酸酯组合物 II 以对应于落在 35-120 范围内的 NCO/OH 指数的量使用, 则本发明的方法是有利的。

[0023] 如果使用的多异氰酸酯组合物 II 相对于全部多异氰酸酯组合物 II, 表现出 35-39wt% 的异氰酸酯含量, 则本发明的方法是有利的。

[0024] 如果使用的多异氰酸酯组合物 II 包括如下物质, 则本发明的方法是特别有利的:

[0025] a) 50-100wt% (相对于所述多异氰酸酯组合物 II 的总重) 改性甲苯二异氰酸酯, 其具有低于 44wt% 的 NCO 含量 (相对于所述改性甲苯二异氰酸酯 II)a), 和

[0026] b) 0-50wt% (相对于所述多异氰酸酯组合物 II 的总重) 选自包含 MDI 产品的组的异氰酸酯。

[0027] 如果使用的多异氰酸酯组合物 II 包含 95-100wt% (相对于所述多异氰酸酯组合物 II 的总重) 具有低于 44wt% NCO 含量的改性甲苯二异氰酸酯 II)a), 则本发明所述方法是更加有利的。

[0028] 如果使用的具有低于 44wt% (相对于所述改性甲苯二异氰酸酯 II)a)) NCO 含量的改性甲苯二异氰酸酯通过使用包含至少两个能与异氰酸酯反应的基团的材料, 改性 65-100wt% (相对于所述甲苯二异氰酸酯混合物总重) 的 2,4- 甲苯二异氰酸酯与 0-35wt% (相对于甲苯二异氰酸酯混合物总重) 的 2,6- 甲苯二异氰酸酯的混合物得到, 则本发明的方法是有利的。

[0029] 本发明进一步提供聚氨酯发泡材料, 其可通过本发明所述方法得到。

[0030] 本发明进一步提供由本发明的聚氨酯发泡材料生产的隔音和 / 或隔热材料。

[0031] 用于生产所述多元醇组分 I 目的的聚氧化烯聚醚多元醇 I)a)、I)b) 和 I)c), 可例如通过在碱性催化剂或双金属氰化物 (DMC) 催化剂的存在下, 将环氧烷加聚到多官能引发剂化合物上来制备。优选的引发剂化合物为水, 以及每分子具有 2-8 个羟基的分子, 如三乙醇胺、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、1,4- 己二醇、1,5- 己二醇、1,6- 己二醇、丙三醇、三羟甲基丙烷、1,2- 二氨基乙烷、季戊四醇、甘露醇、山梨醇和蔗糖。

[0032] 优选的用于生产根据本发明采用的聚(氧化烯)多元醇的环氧烷为环氧乙烷、甲基环氧乙烷和乙基环氧乙烷。其可单独使用或以混合物形式使用。当以混合物形式使用时, 可将所述环氧烷无规地或以嵌段方式转化, 或者以该两种方式交替转化。进一步细节记载于 UllmannsEncyclop Ö die der industriellen Chemie, A21 卷, 1992, 从 670 页起。

[0033] 优选的用于所述聚氧化烯聚醚多元醇 I)a) 的多官能引发剂化合物为丙三醇、1,2- 丙二醇、二丙二醇、三羟甲基丙烷及其混合物。优选该聚氧化烯聚醚多元醇 I)a) 的官能

度为 2.5-3.0。优选该聚氧化烯聚醚多元醇 I)a) 的摩尔质量为 2500-5000。相对于使用的环氧烷的总量,优选甲基环氧乙烷的量为 80-100wt%。

[0034] 优选的用于所述聚氧化烯聚醚多元醇 I)b) 的多官能引发剂化合物包括:丙三醇、1,2-乙二醇、1,2-丙二醇、二丙二醇、三羟甲基丙烷、1,2-二氨基乙烷及其混合物。优选该聚氧化烯聚醚多元醇 I)b) 的官能度为 2.0-3.0。优选该聚氧化烯聚醚多元醇 I)b) 的摩尔质量为 500-900。

[0035] 优选的用于所述聚氧化烯聚醚多元醇 I)c) 的多官能引发剂化合物包括:丙三醇、1,2-乙二醇、1,2-丙二醇和二丙二醇。优选的该聚氧化烯聚醚多元醇 I)c) 的官能度为 4.0-6.0。优选的该聚氧化烯聚醚多元醇 I)c) 的摩尔质量为 350-900。

[0036] 在所述多元醇组分 I 中使用的聚酯多元醇 I)d) 可例如由聚羧酸和多元醇制备。适宜的聚羧酸包括:琥珀酸、戊二酸和己二酸以及这些酸的混合物或其酸酐或其与单官能 C_1 - C_4 醇的酯。优选用于生产所述脂肪族聚羧酸的酯的单官能醇包括:甲醇、乙醇、1-丙醇、异丙醇、1-丁醇、2-丁醇和叔丁醇。特别优选的聚羧酸为琥珀酸、戊二酸和己二酸。最优选己二酸。

[0037] 适于制备聚酯多元醇 I)d) 的多元醇包括具有 α, ω -末端羟基的非支化脂肪族二醇,其可任选地表现出最高三个醚基;和具有大于两个羟基官能度的多元醇。

[0038] 优选的多元醇为 1,2-乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、二甘醇、三甘醇和四甘醇。特别优选二甘醇。优选的具有大于两个羟基官能度的多元醇为 1,1,1-三羟甲基丙烷、季戊四醇和丙三醇。

[0039] 所述聚酯多元醇的摩尔质量通过选择羧基相对于羟基的差值来控制。在本发明中使用的聚醚酯表现出 40mg KOH/g-500mg KOH/g 的羟值。优选羟值为 50mg KOH/g-300mg KOH/g。

[0040] 多异氰酸酯组合物 II) 包括一种或多种改性甲苯二异氰酸酯,如 2,4- 和 2,6- 甲苯二异氰酸酯及这些异构体 (“TDI”) 的混合物,任选地为具有一种或多种聚苯基聚亚甲基多异氰酸酯(如通过苯胺-甲醛缩合并随后光气化 (“粗 MDI”) 制备的那些) 的混合物形式。可一起使用其它多异氰酸酯 (“改性多异氰酸酯”),所述其它多异氰酸酯具有碳二亚胺基、氨基甲酸乙酯基、脲基甲酸酯基、异氰脲酸酯基、脲基或缩二脲基,特别是衍生自 4,4'- 和 / 或 2,4'- 二苯基甲烷二异氰酸酯的那些改性多异氰酸酯。相对于该改性甲苯二异氰酸酯 II)a), 所使用的改性甲苯二异氰酸酯 II)a) 优选具有低于 44wt%、更优选低于 42wt%、最优选低于 40wt% 的 NCO 含量。

[0041] 如果所使用的多异氰酸酯组合物 II 相对于多异氰酸酯化合物 II 总量,包含 95-100wt% 具有低于 44wt% NCO 含量的改性甲苯二异氰酸酯,则本发明的方法是有利的。

[0042] 如果使用的相对于改性甲苯二异氰酸酯 IIa) 具有低于 44wt% NCO 含量的改性甲苯二异氰酸酯通过使用包含至少两个能与异氰酸酯反应的基团的组分,改性相对于改性甲苯二异氰酸酯 II)a) 总重 65-100wt% 的 2,4- 甲苯二异氰酸酯和相对于改性甲苯二异氰酸酯 II)a) 总量 0-35wt% 的 2,6- 甲苯二异氰酸酯的混合物得到,则本发明的方法是有利的。

[0043] 为了生产聚氨酯发泡材料,采用水 (组分 III)) 作为化学发泡剂,其利用与异氰酸酯基团反应生成作为发泡气体的二氧化碳。相对于组分 I)a)、I)b)、I)c) 和 I)d) 的总量,水优选以 6 重量份-40 重量份、更优选 8 重量份-20 重量份的量使用。

[0044] 组分 IV) 可以是一种或多种不易燃性物理发泡剂如二氧化碳,特别是液体形式的发泡剂。原则上,其它适宜的发泡剂包括:烃如 C_3 - C_6 烷,例如丁烷、正戊烷、异戊烷、环戊烷、己烷等;和卤代烃如二氯甲烷、二氯单氟甲烷、氯二氟乙烷、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷、2,2-二氯-2-氟乙烷,特别是无氯的氟代烃如二氟甲烷、三氟甲烷、二氟乙烷、1,1,1,2-四氟乙烷、四氟乙烷 (R134 或 R134a)、1,1,1,3,3-五氟丙烷 (R245fa)、1,1,1,3,3,3-六氟丙烷 (R256)、1,1,1,3,3-五氟丁烷 (R365mfc)、七氟丙烷或甚至六氟化硫。也可使用这些发泡剂的混合物。

[0045] 一种或多种用于发泡和交联反应的催化剂可作为组分 V) 包含在多元醇组合物中。适宜的催化剂例子包括叔胺如 N,N'-二甲氨基乙醇、三乙胺、三丁胺、N-甲基吗啉、N-乙基吗啉、N,N,N',N'-四甲基乙二胺、五甲基二亚乙基三胺和更高级的同系物 (DE-A 26 24 527 和 DE 26 24528)、1,4-重氮二环 [2,2,2] 辛烷、N-甲基-N'-二甲氨基乙基哌嗪、双(二甲氨基烷基)哌嗪、N,N-二甲基苯甲胺、N,N-二甲基环己胺、N,N-二乙基苯甲胺、双(N,N-二乙氨基乙基)己二酸酯、N,N,N',N'-四甲基-1,3-丁二胺、N,N-二甲基- β -苯乙胺、1,2-二甲基咪唑、2-甲基咪唑、单环和二环脒,以及双(二烷基氨基)烷基醚如 2,2-双(二甲氨基乙基)醚。

[0046] 适于用作组分 VI) 的阻燃剂的例子为含磷化合物如磷酸、膦酸和/或亚磷酸与卤化或非卤化醇组分的酯,例如磷酸三苯酯、磷酸三甲苯酯、磷酸三丁酯、三(2-氯异丙基)磷酸酯、三(2,3-二氯异丙基磷酸酯)、膨胀石墨及其组合。

[0047] 适合用作任选地使用的组分 VII) 和 VIII) 的物质例子包括:泡沫稳定剂、蜂窝调节剂 (cell regulator)、反应阻滞剂、抑制变色和氧化的稳定剂、增塑剂、染料和填料以及抑制真菌活性和抑制细菌活性的物质。这些物质通常以相对于多元醇组合物 1,0 重量份-30 重量份、优选 2 重量份-10 重量份的量加入多元醇组分中。具体涉及的这些物质的使用方式和作用模式记载于 G. Oertel (ed.): Kunststoff-Handbuch, 第 VII 卷, Carl Hanser Verlag, 第三版, Munich 1993, 第 110-115 页中。

[0048] 基于生产本发明的聚氨酯发泡材料的目的,按照本发明使所述反应组分通过公知的一步法、预聚法或半预聚法反应。用于通过这些方法生产泡沫的适宜的装置记载于 US-PS 2, 764, 565 中。同样在本发明中考虑的具体涉及的加工设备记载于 Kunststoff-Handbuch, 第 VII 卷, Wieweg 和 H. Öchtlen 编辑, Carl Hanser Verlag, Munich 1966, 例如在其 121-205 页中。

[0049] 在按照本发明生产发泡材料期间,发泡可在密闭模具中实施。在该情况下,将反应混合物加入模具中。适宜的模具可由金属如铝或由塑料如环氧树脂生产。

[0050] 在该模具中,可发泡反应混合物发泡并形成模制品。在该情况下,在模具中的发泡可以使得所述模制品在其表面表现出蜂窝结构的方式实施。但其也可以使得所述模制品表现出致密表皮和蜂窝状核心的方式实施。按照本发明,该过程可以为使可发泡反应混合物以使得形成的发泡材料恰好充满模具的量加入所述模具中。

[0051] 但也可向模具中引入多于基于使发泡材料充满所述模具的目的所必需的可发泡反应混合物。因此,在后一情况下,操作在过度加料条件下进行。该过程记载于例如 US-PS 3, 178, 490 和 US-PS 3, 182, 104 中。

[0052] 在发泡所述模制品期间,多数情况使用“外部脱模剂 (external mold-release

agent) ”如硅油。但也可任选地以与外部脱模剂混合物的形式使用任何所谓的“内部脱模剂 (internal mold-release agent) ”,如在 DE-OS 2 121 670 和 DE-OS 2 307 589 中记载的那些。

[0053] 按照本发明生产的发泡材料优选通过块料发泡 (block foaming) 生产。

[0054] 通过本发明方法得到的聚氨酯泡沫优选用于隔音和隔热应用,例如用于机动车和建筑应用中。

[0055] 由于已经如此描述了本发明,现在将提供以下实施例作为对其的解释。

[0056] 实施例

[0057] 在下面实施例中使用时下列材料通过已知的一步法生产聚氨酯发泡材料。

[0058] 多元醇 1 三官能聚醚多元醇,其通过用 89/11 计量比的 1,2- 环氧丙烷与环氧乙烷的混合物经氢氧化钾催化烷氧基化丙三醇制备,具有 48mg KOH/g 的 OH 值和 94% 的仲羟基端基比例。

[0059] 多元醇 2 三官能聚醚多元醇,其通过用 1,2- 环氧丙烷经氢氧化钾催化烷氧基化丙三醇制备,具有 56mg KOH/g 的 OH 值和 96% 的仲羟基端基比例。

[0060] 多元醇 3 三官能聚醚多元醇,其通过用 89/11 计量比的 1,2- 环氧丙烷与环氧乙烷的混合物经 DMC 催化烷氧基化丙三醇制备,具有 48mg KOH/g 的 OH 值和 89% 的仲羟基端基比例。

[0061] 多元醇 4 三官能聚醚多元醇,其通过先用 1,2- 环氧丙烷 (87%) 并随后用环氧乙烷 (13%) 经氢氧化钾催化烷氧基化丙三醇制备,具有 28mg KOH/g 的 OH 值和 21% 的仲羟基端基比例。

[0062] 多元醇 5 基于三羟甲基丙烷、二甘醇和己二酸的聚酯多元醇,其具有 60mg KOH/g 的 OH 值,由 Bayer MaterialScienceAG, Leverkusen 在 Desmophen[®] 2200B 名下商购获得。

[0063] Niox[®] Silicone L-620: 聚醚-硅氧烷基泡沫稳定剂,由 GESpeciality Chemicals 商购获得。

[0064] Niox[®] Catalyst A1: 在二丙二醇中的双 [2- 二甲氨基乙基] 醚,由 GE Speciality Chemicals 商购获得。

[0065] Niox[®] Catalyst DMEA: 二甲氨基乙醇,由 GE Speciality Chemicals 商购获得。

[0066] Addocat[®] S0: 2- 乙基己酸锡,由 Rheinchemie, Mannheim 商购获得。

[0067] 异氰酸酯 1: 2,4- 与 2,6-TDI (80 : 20) 的混合物,其具有 48wt% 的 NCO 含量。

[0068] 异氰酸酯 2: 缩二脲改性的 2,4- 与 2,6-TDI (80 : 20) 的混合物,其具有 37wt% 的 NCO 含量。

[0069] 异氰酸酯 3: 聚合的 MDI,其具有 31.5wt% 的 NCO 含量。

[0070] 实施例 1

[0071] 多元醇 3 100 重量份

[0072] Niox[®] Catalyst DMEA 0.20 重量份

[0073] Niox[®] Catalyst A1 0.20 重量份

[0074]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0075]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0076]	水	20.0 重量份
[0077]	异氰酸酯 2	188 重量份
[0078]	NCO/OH 指数	72
[0079]	堆积密度	10.7kg/m ³
[0080]	抗压强度 (40%压缩)	5.2kPa
[0081]	抗张强度	75kPa
[0082]	断裂伸长率	27%
[0083]	<u>实施例 2</u>	
[0084]	多元醇	3100 重量份
[0085]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0086]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份
[0087]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0088]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0089]	水	20.0 重量份
[0090]	异氰酸酯 2	141 重量份
[0091]	异氰酸酯 3	54.6 重量份
[0092]	NCO/OH 指数	72
[0093]	堆积密度	10.8kg/m ³
[0094]	抗压强度 (40%压缩)	5.2kPa
[0095]	抗张强度	59kPa
[0096]	断裂伸长率	22%
[0097]	<u>实施例 3</u>	
[0098]	多元醇 3	100 重量份
[0099]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0100]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份
[0101]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0102]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0103]	水	20.0 重量份
[0104]	异氰酸酯 2	94 重量份
[0105]	异氰酸酯 3	109.9 重量份
[0106]	NCO/OH 指数	72
[0107]	堆积密度	11.3kg/m ³

[0108]	抗压强度 (40%压缩)	7.0kPa
[0109]	抗张强度	72kPa
[0110]	断裂伸长率	23%
[0111]	<u>实施例 4</u>	
[0112]	多元醇 3	100 重量份
[0113]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0114]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份
[0115]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0116]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0117]	水	20.0 重量份
[0118]	异氰酸酯 2	47 重量份
[0119]	异氰酸酯 3	164.9 重量份
[0120]	NCO/OH 指数 72	
[0121]	堆积密度	11.9kg/m ³
[0122]	抗压强度 (40%压缩)	7.9kPa
[0123]	抗张强度	66kPa
[0124]	断裂伸长率	16%
[0125]	<u>对比例 1</u>	
[0126]	多元醇 3	100 重量份
[0127]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0128]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份
[0129]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0130]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0131]	水	20.0 重量份
[0132]	异氰酸酯 3	219.8 重量份
[0133]	NCO/OH 指数	72
[0134]	堆积密度	13.2kg/m ³
[0135]	抗压强度 (40%压缩)	8.4kPa
[0136]	抗张强度	48kPa
[0137]	断裂伸长率	8%
[0138]	<u>对比例 2</u>	
[0139]	多元醇 4	100 重量份
[0140]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0141]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份

[0142]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0143]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0144]	水	20.0 重量份
[0145]	异氰酸酯 2	188 重量份
[0146]	NCO/OH 指数	72
[0147]	由于在生产试验期间坍塌,该发泡材料没有可测量的物理性质。	
[0148]	<u>实施例 5</u>	
[0149]	多元醇 2	80 重量份
[0150]	多元醇 5	20 重量份
[0151]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0152]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份
[0153]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0154]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0155]	水	20.0 重量份
[0156]	异氰酸酯 2	170.8 重量份
[0157]	NCO/OH 指数	65
[0158]	堆积密度	9.7kg/m ³
[0159]	抗压强度 (40%压缩)	7.9kPa
[0160]	抗张强度	66kPa
[0161]	断裂伸长率	16%
[0162]	对比例 3	
[0163]	多元醇 2	80 重量份
[0164]	多元醇 3	20 重量份
[0165]	Niax [®] Catalyst DMEA	0.20 重量份
[0166]	Niax [®] Catalyst A1	0.20 重量份
[0167]	Niax [®] Silicone L-620	2.50 重量份
[0168]	Addocat [®] S0	0.1 重量份
[0169]	水	20.0 重量份
[0170]	异氰酸酯 3	219.8 重量份
[0171]	NCO/OH 指数	72
[0172]	堆积密度	13.2kg/m ³
[0173]	抗压强度 (40%压缩)	8.4kPa
[0174]	抗张强度	48kPa
[0175]	断裂伸长率	8%

[0176] 尽管在上文中基于解释性目的已经详细描述了本发明,但应该理解这类细节仅用于该解释目的,除受权利要求书限制外,本领域技术人员可在本发明中进行各种变化而不脱离本发明的主旨和范围。