



(10) 授权公告号 CN 114058173 B

(45) 授权公告日 2026. 08. 18

(21) 申请号 202110862559.5

(22) 申请日 2021.07.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114058173 A

(43) 申请公布日 2022.02.18

(30) 优先权数据
63/058,742 2020.07.30 US

(73) 专利权人 赢创运营有限公司
地址 德国埃森

(72) 发明人 J·J·博尔德尼尤克 J·D·本德
T·帕尼茨契 F·穆贺豪斯
J·波勒
E·埃姆里奇-斯摩尔兹克

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 张博媛

(51) Int.Cl.
C08L 75/04 (2006.01)
C08K 5/00 (2006.01)
C08J 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 1095076 A, 1994.11.16
US 4191815 A, 1980.03.04
CN 104245767 A, 2014.12.24
US 4686240 A, 1987.08.11
US 5747827 A, 1998.05.05
WO 2020035382 A1, 2020.02.20

审查员 范洁

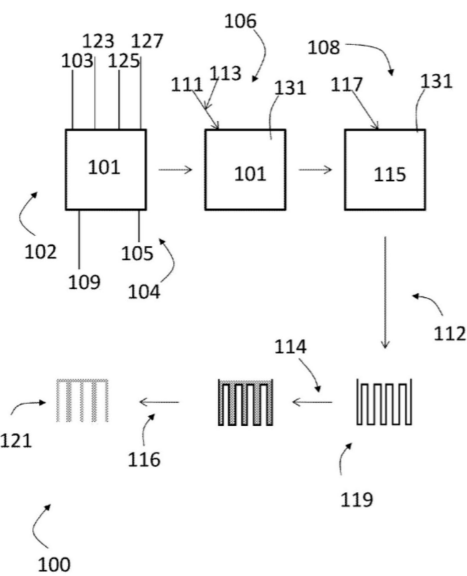
权利要求书2页 说明书27页 附图1页

(54) 发明名称

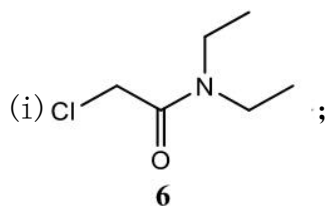
生产柔性聚氨酯泡沫的方法和组合物

(57) 摘要

本发明涉及生产柔性聚氨酯泡沫的方法和组合物。公开了生产聚氨酯泡沫产品的方法、聚氨酯泡沫产品预混物、聚氨酯泡沫产品配制物和聚氨酯泡沫产品。生产聚氨酯泡沫产品的方法包括使含卤素组合物与聚氨酯泡沫产品预混物接触。聚氨酯泡沫产品预混物包括含卤素组合物。聚氨酯泡沫产品配制物包括多元醇组分、异氰酸酯组分和含有卤素的化合物组分。聚氨酯泡沫产品由具有含卤素组合物的预混物形成。



1. 聚氨酯泡沫添加剂组合物, 包含至少一种含卤素化合物, 其中至少一种含卤素化合物选自:



(ii) 具有通式 $[(Cl)_x R]_n - P$ 的化合物, 其中 $x=1$ 至 3 , R 是 C_{1-6} 烷基, $n=4$, 和 P 是结构 $[RSiO]_4$ 的四聚物环状化合物且 R 是 C_{1-6} 烷基;

(iii) 4,7,8,12,14-五氯十六烷酸甲酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸乙酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸丙酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸丁酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸戊酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸己酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸庚酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸辛酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸壬酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸癸酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十一烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十二烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十三烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十四烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十五烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十六烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十七烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十八烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸油烯基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸硬脂基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸二十烷基酯;

(iv) 具有氯含量为20至50重量%的牛脂脂肪酸混合物的甲基酯;

(v) 具有氯含量为5至50重量%的氯化二十烷、氯化二十一烷、氯化二十二烷、氯化二十三烷、氯化二十四烷、氯化二十五烷、氯化二十六烷、氯化二十七烷、氯化二十八烷, 或它们的组合。

2. 根据权利要求1所述的聚氨酯泡沫添加剂组合物, 还包含选自以下的至少一种叔胺: N,N -双(3-二甲基氨基丙基)- N -异丙醇胺、 N,N -二甲基氨基乙基- N' -甲基乙醇胺、 N,N,N' -三甲基氨基丙基乙醇胺、 N,N -二甲基乙醇胺、 N,N -二乙基乙醇胺、 N,N -二甲基- N' , N' -2-羟基(丙基)-1,3-丙二胺、二甲基氨基丙胺、(N,N -二甲基氨基乙氧基)乙醇、甲基-羟基-乙基-哌嗪、双(N,N -二甲基-3-氨基丙基)胺、 N,N -二甲基氨基丙基脒、二乙基氨基丙基脒、 N,N' -双(3-二甲基氨基丙基)脒、 N,N' -双(3-二乙基氨基丙基)脒、双(二甲基氨基)-2-丙醇、6-二甲基氨基-1-己醇、 N -(3-氨基丙基)咪唑、 N -(2-羟丙基)咪唑和 N -(2-羟乙基)咪唑、或它们的组合。

3. 根据权利要求1所述的聚氨酯泡沫添加剂组合物, 还包含选自以下的至少一种叔胺: 2-[N -(二甲基氨基乙氧基乙基)- N -甲基氨基]乙醇、 N,N -二甲基氨基乙基- N' -甲基- N' -乙醇、二甲基氨基乙氧基乙醇、 N,N,N' -三甲基- N' -3-氨基丙基-双(氨基乙基)醚、或它们的组合。

4. 聚氨酯泡沫产品配制物, 包含多元醇组分、异氰酸酯组分和权利要求1的聚氨酯泡沫添加剂组合物。

5. 根据权利要求4所述的聚氨酯泡沫产品配制物, 还包含叔胺。

6. 根据权利要求4所述的聚氨酯泡沫产品配制物, 还包含至少一种添加剂, 选自至少一种扩链剂、至少一种颜料、至少一种填料、至少一种阻燃剂、至少一种辅助氨基甲酸酯凝胶

化催化剂、至少一种辅助氨基甲酸酯发泡催化剂、至少一种过渡金属催化剂、或它们的组合。

7. 制备聚氨酯泡沫产品的方法,通过在发泡剂、孔稳定剂和权利要求1的聚氨酯泡沫添加剂组合物的存在下使异氰酸酯和多元醇反应来进行。

生产柔性聚氨酯泡沫的方法和组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及材料和生产材料的方法。更具体地,本发明涉及聚氨酯泡沫和预混物以及生产聚氨酯泡沫和预混物的方法。

背景技术

[0002] 聚氨酯泡沫用于各种产品。这样的产品存在于汽车工业、住宅产业、其它建筑物和制造工业以及其它地方。许多这样的已知聚氨酯泡沫产品是通过在添加剂存在下使多异氰酸酯与多元醇反应而生产的。

[0003] 一种这样的添加剂是氯氟烃,通常被称为CFC。CFC用作发泡剂,其由于反应放热而蒸发,使聚合物形成泡沫。CFC的缺点是它们消耗平流层中的臭氧,因此产生环境问题。

[0004] 使用水作为发泡剂包括由水和多异氰酸酯的反应产生CO₂。由于使用CFC对环境的危害,使用水作为发泡剂已经变得更加普遍。然而,使用水作为发泡剂存在另外的挑战。

[0005] 当发泡剂是水时,叔胺催化剂已知用于加速发泡。叔胺催化剂选择性地促进聚氨酯泡沫产品生产中的发泡或胶凝化。如果在方法中包括太多的发泡叔胺催化剂,则CO₂将从聚氨酯泡沫产品中冒泡出来,并且聚氨酯泡沫产品的结构将塌陷,例如,导致破裂或限定不佳的泡孔结构。

[0006] 由于叔胺的危害,在形成聚氨酯泡沫产品中使用叔胺催化剂也是不期望的。叔胺是恶臭的和高度挥发性的。另外,它们会具有安全性和毒性问题。因此,当使用时期望很少或没有发生叔胺的排放。为了实现这点,已知的叔胺催化剂可包括异氰酸酯反应性基团,其能够固定聚氨酯聚合物中的胺催化剂。然而,产生的产品可具有不期望的性质,例如在热湿加速老化下显著降解。或者,使用低蒸气压、高分子量的胺催化剂可需要使用大量的催化剂,从而在制备方法中成本过高。

[0007] 几种已知的方法包括使用添加剂来生产聚氨酯产品。例如,美国专利号4,007,140公开了作为低气味催化剂的N,N'-双(3-二甲基氨基丙基)脲,该专利通过引用全部并入本文。美国专利号4,338,408和4,433,170公开了作为发泡催化剂的在结构上与双(二甲基氨基)乙基醚相关的添加剂,上述专利每个通过引用全部并入。美国专利号5,508,314,5,559,161和5,633,293公开了具有高含量的含有仲醇的胺催化剂的添加剂,以平衡促进活性氢-异氰酸酯反应和异氰酸酯与添加剂的反应,上述专利每个通过引用全部并入。上述专利中公开的添加剂没有改进潮湿老化性质。

[0008] 美国专利号5,859,079公开了一种添加剂,其中N,N'-双(3-二甲基氨基丙基)脲和3-二甲基氨基丙基脲以预定比例混合,以控制聚氨酯产品的流动性、气体流动和压碎力性质,该专利通过引用全部并入本文。美国专利号6,114,403公开了一种添加剂,其中N,N'-双(3-二甲基氨基丙基)脲和3-二甲基氨基丙基脲以预定比例混合,以控制刚性聚氨酯泡沫产品的流动性和开孔含量百分比,该专利通过引用全部并入本文。上述专利中公开的添加剂没有改进潮湿老化性质。

[0009] 已知的添加剂用于生产水发泡的柔性聚氨酯泡沫产品。美国专利号6,201,033公

开了一种添加剂,其包括与叔胺凝胶化催化剂或叔胺发泡催化剂组合的叔氨基烷基脲和/或双(叔氨基烷基)脲,该专利通过引用全部并入本文。美国专利号6,232,356公开了一种添加剂,其包括与凝胶化催化剂或发泡催化剂组合以改进所生产产品的物理性质的叔氨基烷基脲和/或双(叔氨基烷基)脲,该专利通过引用全部并入本文。上述专利中公开的添加剂没有改进潮湿老化性质。

[0010] 美国专利号6,858,654公开了催化聚氨酯发泡反应的添加剂,其包括凝胶化催化剂和发泡催化剂,选择该催化剂使得产生的聚氨酯泡沫产品具有低水平的挥发性和/或恶臭物质,该专利全部引用通过并入本文。所指定的添加剂是叔氨基烷基取代的伯胺或仲胺,具有烷醇结构部分、伯胺结构部分或衍生自伯胺结构部分的脲基(unreido)结构部分的双(氨基烷基)醚。上述专利中公开的添加剂没有改进潮湿老化性质。

[0011] W0/2004/113410公开了含有季铵醇盐结构部分和用酸化合物部分或完全中和的叔胺基团的添加剂,该专利通过引用全部并入本文。W0/2004/113410中公开的添加剂没有改进潮湿老化性质。

[0012] 美国专利号7,666,919和7,615,580公开了包括在酯醇或氨基甲酸酯存在下具有非排放催化剂的添加剂以提高潮湿老化劣化性质的方法,上述专利每个通过引用全部并入。添加剂以高浓度使用(例如大于1.0份/一百份多元醇,通常称作pphp)以生产具有所述性质的聚氨酯,从而成本过高。大体上,上述专利中公开的添加剂和其它上述添加剂的缺点是不能以经济的方式生产在潮湿老化条件下具有期望性能的聚氨酯泡沫产品。

[0013] 在本领域中需要没有上述缺点中的一个或多个的聚氨酯泡沫生产方法、预混物、配制物和产品。

发明内容

[0014] 在示例性实施方案中,生产聚氨酯泡沫产品的方法包括使如以下限定的含卤素组合物与聚氨酯泡沫产品预混物接触。

[0015] 在另一示例性实施方案中,聚氨酯泡沫产品预混物包括含卤素组合物。

[0016] 在另一示例性实施方案中,聚氨酯泡沫产品配制物包括多元醇组分、异氰酸酯组分和含卤素组合物。

[0017] 在另一示例性实施方案中,聚氨酯泡沫产品由具有含卤素组合物的预混物形成。

[0018] 在另一示例性实施方案中,组合物包含来自以下限定的含卤素组合物的至少一种含卤素化合物、至少一种硅树脂表面活性剂和至少一种二醇载体。

[0019] 本发明的其它特征和优点从以下优选实施方案的更详细描述结合附图将显然可见,附图以实例的方式说明本发明的原理。

[0020] 本发明的另一方面涉及按照任一前述方面生产的泡沫,其中当按照VDA 278测量时该泡沫不含来自胺和含氯化合物的排放物。

附图简要描述

[0021] 图1是根据本公开内容的示例性方法的示意示图。

[0022] 当可能时,将在整个附图中使用相同的附图标记以代表相同的部分。

[0023] 发明详述

[0024] 提供了示例性聚氨酯泡沫生产方法、预混物、配制物和产品。本公开内容的实施方案允许聚氨酯泡沫产品的制造者在由非排放的胺催化剂制成的柔性成型泡沫产物中使用更多甲苯二异氰酸酯,允许制造者改进产品性质而不用改变加工设备,使用相对容易处理的化学品,允许在环境和潮湿的老化条件下期望的物理性质,或它们的组合。

[0025] 参考图1,在一种实施方案中,生产组合物的方法100包括提供预混物101(步骤102)。预混物101包括多元醇组分109、表面活性剂组分123、发泡剂组分125、交联组分127、或它们的组合。在一种实施方案中,预混物101包括溶剂(例如如果用于使固体或半固体产品反应)或多元醇组分109而没有溶剂(例如如果用于使液体产物反应-在所有情况下最终产品是固体发泡聚合物)。在一种实施方案中,本发明包含在用不同酸封闭的叔胺催化剂的存在下使用含卤素的组合物以便产生延迟作用催化剂。延迟作用催化剂是指催化剂在聚合过程的初始阶段将基本上没有活性,从而使聚合物料自由流动并完全填充模具。

[0026] 在一种实施方案中,多元醇组分109包括聚醚多元醇和共聚物多元醇。在一种实施方案中,预混物101包括在多元醇组分109中约10份/一百份多元醇(pphp)至约100pphp的第一多元醇(例如聚醚多元醇),在多元醇组分109中约90pphp-约0pphp的第二多元醇(例如共聚物多元醇),在发泡组分125中约1.0pphp-约4.0pphp的水,在表面活性剂组分123中约0.40-约1.20pphp的表面活性剂(例如硅表面活性剂),在交联组分127中约0.20pphp至约3.0pphp的交联剂(例如二乙醇胺、甘油),或它们的组合。在一种实施方案中,多元醇组分109包括多元醇用于制备半刚性或半柔性产品,例如在例如汽车的仪表板和/或内部装饰中的。

[0027] 可根据本发明使用的其它合适的多元醇包括天然油多元醇或从可再生的天然资源例如植物油获得的多元醇。可用于从不昂贵和可再生的资源制备聚氨酯泡沫的多元醇是期望的,以最小化化石燃料和其它不可持续资源的消耗。天然油由饱和和不饱和脂肪酸的甘油三酯组成。适合用作根据本发明的多元醇的一种天然油多元醇包括蓖麻油,其是蓖麻油酸的天然甘油三酯。其它天然油需要化学改性以引入足够的羟基含量,以使它们可用于聚氨酯聚合物的生产。当试图将天然油或脂肪改性为可用的多元醇时,可考虑两个化学反应性位点:1) 不饱和位点(双键);和2) 酯官能团。油或脂肪中存在的不饱和位点可通过环氧化然后开环或加氢甲酰化然后氢化从而羟基化。供选择地,也可利用酯交换反应在天然油脂中引入OH基团。

[0028] 使用环氧化路线制备天然多元醇的化学方法包括需要环氧化天然油、开环酸催化剂和开环剂的反应混合物。环氧化天然油包括环氧化植物基油(环氧化植物油)和环氧化动物脂肪。环氧化天然油可以是完全或部分环氧化的,并且这些油包括大豆油、玉米油、葵花油、橄榄油、芥花籽油、芝麻油、棕榈油、菜籽油、桐油、棉籽油、红花油、花生油、亚麻籽油和它们的组合。用于环氧化的动物脂肪可以包括鱼、牛脂和猪油。这些天然油是脂肪酸的甘油三酯,其可以是具有 C_{12} - C_{24} 各种链长度的饱和或不饱和的。这些酸可例如是1) 饱和的,例如月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、花生酸或二十四烷酸;2) 单饱和的,例如棕榈烯酸或油酸,或3) 多不饱和的,例如亚油酸、亚麻酸或花生四烯酸。当在合适的反应条件下反应过氧酸时可以制备部分或完全环氧化的天然油。在油的环氧化中使用的过氧酸的实例已描述于W02006/116456A1,其通过引用全部并入。还可实现环氧化的油与醇、水和其它具有一个或多个亲核基团的化合物的开环。取决于反应条件,也可发生环氧化油的低聚。开环产生可用

于制造聚氨酯产品的天然油多元醇。在加氢甲酰化/氢化方法中,在合适的催化剂(通常为钴或铈)的存在下,在填充有氢气/一氧化碳混合物的反应器中将油加氢甲酰化以形成醛,将醛在钴或镍催化剂存在下氢化以形成多元醇。供选择地,天然油和脂肪多元醇可通过使用碱金属或碱土金属碱或盐作为酯交换催化剂与合适的含多羟基的物质酯交换来生产。天然油或供选择地任何部分氢化油可用于酯交换方法。油的实例包括但不限于大豆油、玉米油、棉籽油、花生油、蓖麻油、葵花油、芥花籽油、菜籽油、红花油、鱼油、海豹油、棕榈油、桐油、橄榄油或它们的任何组合。也可使用多官能羟基化合物,例如乳糖、麦芽糖、棉子糖、蔗糖、山梨糖醇、木糖醇、赤藓糖醇、甘露糖醇或它们的任何组合。

[0029] 可用的聚酯多元醇包括当二羧酸与过量的二醇反应时产生的那些。例如,己二酸、邻苯二甲酸或邻苯二甲酸酐可与乙二醇或丁二醇反应以形成聚酯多元醇。供选择地,内酯可与过量的二醇反应,例如己内酯与丙二醇的反应。

[0030] 本发明的一种实施方案提供在用不同酸封闭的叔胺催化剂的存在下使用本发明的含卤素的组合物以产生延迟作用催化剂。这样的催化剂预期产生可有利于柔性成型聚氨酯泡沫的延迟作用。当制备柔性聚氨酯泡沫时,通常将羧酸添加至聚氨酯配制物以抑制叔胺的催化活性并防止粘度相对快速增加,这允许更有效的模具填充操作,特别是在需要具有复杂形状和几何形状的模具的情况下。这种方法允许填充小的空腔和空隙,从而使有缺陷的制品数最小化。最常用于该目的酸是一元酸,例如乙酸、丙酸、丁酸、己酸、2-乙基己酸等和它们的混合物。通常用于需要排放最小化的应用中的其它酸包括含有能够与异氰酸酯反应以使羧酸固定在聚氨酯聚合物中的官能团的羧酸。这样的酸的实例包括乙醇酸、葡萄糖酸或含有异氰酸酯反应性基团的任何其它酸。还可使用羧酸二酸、三酸和多元酸。这样的酸包括丙二酸、马来酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、邻苯二甲酸、间苯二甲酸和对苯二甲酸。其它酸包括US 6432864和US 6525107(二者均通过引入并入本文)中公开的用于制备聚氨酯泡沫的那些。这些酸封闭的胺催化剂通常通过将叔胺与由有机环酐和二醇制备的酸结合来制备。酸封闭的叔胺催化剂的量可范围为可发泡组合物的约0.1pphp-约20pphp。

[0031] 合适的孔稳定剂(形成一部分或全部的表面活性剂组分123)包括但不限于硅表面活性剂、阴离子表面活性剂、或它们的组合。在一种实施方案中,孔稳定剂不含任何酰基,并且是硅表面活性剂,例如聚烷基硅氧烷、聚氧化烯多元醇改性的二甲基聚硅氧烷、亚烷基二醇改性的二甲基聚硅氧烷、或它们的组合。在一种实施方案中,硅表面活性剂包括酰基基团。在一种实施方案中,孔稳定剂是阴离子表面活性剂例如脂肪酸的盐、硫酸酯的盐、磷酸酯的盐、磺酸的盐、或它们的组合。在一种实施方案中,预混物101和/或聚氨酯组合物115以合适的预定量包括孔稳定剂。合适的预定量包括但不限于约0.1pphp至约20pphp、0.1pphp至约10pphp、0.1pphp至约5pphp,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0032] 合适的交联剂(形成一部分或全部的交联组分127)包括但不限于含有至少两个结构部分例如羟基、伯氨基、仲氨基、其它可与异氰酸酯基反应的含活性氢的基团、或它们的组合的低分子量化合物。在一种实施方案中,交联剂是多元醇(例如三元醇,例如甘油或三羟甲基丙烷)、多胺或它们的组合。在交联剂为多胺的一种实施方案中,交联剂为二乙基甲苯二胺、氯代二氨基苯、二乙醇胺、二异丙醇胺、三乙醇胺、三丙醇胺、1,6-己二胺或它们的组合。在交联剂为二胺的一种实施方案中,交联剂包含十二个或更少的碳原子、七个碳原子

或少于七个碳原子。在一种实施方案中,将交联剂(一种或多种)例如低分子量交联剂与多元醇组分共混建立硬度并促进更快脱模。在一种实施方案中,交联剂(一种或多种)的量和/或浓度增加或降低,从而分别增加或降低硬度。交联剂的量可范围为可发泡组合物的约0.10pphp-约20pphp。

[0033] 在一种实施方案中,预混物101还包括至少一种扩链剂、至少一种填料、至少一种阻燃剂、至少一种辅助氨基甲酸酯凝胶化催化剂、除发泡组分125之外还有至少一种辅助氨基甲酸酯发泡催化剂(例如双-二甲基氨基乙基醚)(例如至少约0.15pphp)、至少一种过渡金属催化剂、或它们的组合。如以下进一步描述的,在一些实施方案中,预混物101包括通过任何合适的工序和/或在方法100的任何合适部分例如作为部分预混物101添加的另外的组分。

[0034] 合适的扩链剂包括但不限于具有羟基或氨基官能团的化合物,例如二醇、胺、二元醇、水、或它们的组合。在一种实施方案中,扩链剂是乙二醇、二甘醇、丙二醇、二丙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、1,5-戊二醇、新戊二醇、1,6-己二醇、1,10-癸二醇、1,12-十二烷二醇、乙氧基化氢醌、1,4-环己二醇、N-甲基乙醇胺、N-甲基异丙醇胺、4-氨基环己醇、1,2-二氨基乙烷、2,4-甲苯二胺或它们的组合。扩链剂的量通常范围为可发泡组合物的约0.10pphp-约20pphp。

[0035] 合适的颜料包括但不限于有机颜料、无机颜料或它们的组合。颜料允许着色(例如,以匹配颜色等级)、隐藏(例如,以隐藏变黄)或它们的组合。在颜料为有机颜料的一种实施方案中,颜料为偶氮/重氮染料、酞菁、二噁嗪、炭黑或它们的组合。在颜料为无机颜料的一种实施方案中,颜料为二氧化钛、氧化铁、氧化铬或它们的组合。颜料的量通常范围为可发泡组合物的约0.01pphp-约20pphp。

[0036] 合适的填料提高密度和聚氨酯泡沫的承载性质。在一种实施方案中,填料是硫酸钡、碳酸钙或它们的组合。填料的量通常可范围为可发泡组合物的约0pphp-约20pphp。

[0037] 合适的阻燃剂减小聚氨酯泡沫的可燃性。在一种实施方案中,阻燃剂是氯化的磷酸酯、氯化的石蜡、密胺粉末、或它们的组合。在一种实施方案中,预混物101和/或聚氨酯组合物115以合适量包括阻燃剂。合适的量包括但不限于约0pphp至约20pphp、约0pphp至约10pphp、约0pphp至约5pphp、约1pphp至约20pphp、约1pphp至约10pphp、约1pphp至约5pphp,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0038] 再次参考图1,方法100包括直接或间接使含卤素的组合物105与预混物101接触(步骤104)。含卤素的组合物105与全部或部分预混物101的接触(步骤104)通过任何合适的工序进行。在一种实施方案中,将含卤素的组合物105和剩余的预混物101使用预定的混合器(例如机械混合器131)以预定的叶片旋转速度(例如约6000转/分钟)共混预定的持续时间,或它们的组合。

[0039] 在一种实施方案中,方法100通过混合叔胺催化剂组分113至催化剂组合物111中并然后至预混物101中从而继续(步骤106)。混合(步骤106)持续预定的持续时间(例如约10秒)以预定的叶片旋转速度(例如约6,000转/分钟)或它们的组合。在其它实施方案中,不包括叔胺催化剂组分113并且催化剂组合物111不含任何叔胺。在一种实施方案中,在添加催化剂组合物111前除作为预混物101接触(步骤104)的补充或代替,将含卤素组合物105与催化剂组合物111混合。

[0040] 本发明涉及包含至少一种含卤素化合物的聚氨酯泡沫添加剂组合物。含卤素化合物如下限定为a)、b)、c)、d)、e)、f)和g)。至少一种含卤素化合物可为如a)、b)、c)、d)、e)、f)和g)中限定的任何含单一卤素化合物或含卤素化合物的组合。

[0041] 在一种实施方案中,含卤素化合物是:

[0042] a) 具有通式 $[C1-(CH_2)_y-CO]_x-A$ 的酰基化合物,包含以下类别

[0043] i) 酯,其中A是 $RO-$ 基团并且其中 $R=C_1-C_{36}$ 线性或支化的、饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基,并且其中取代基是 OH 、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基和 $x=1$ 和 $y=1$;

[0044] ii) 酯和酯-醇,其中A是以下通式的化学基团: $-O-[CH_2-CH_2-O]_n-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至700,或 $-O-[CH_2-CH_2-O]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至700,或 $-O-[CH_2-CH(CH_3)-O]_n-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至700,或 $-O-[CH_2-CH(CH_3)-O]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至700,或 $-O-[CH_2-CH_2-O]_n-[CH_2-CH(CH_3)-O]_m-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 n 和 m 独立地为1-700,或 $-O-[CH_2-CH_2-O]_n-[CH_2-CH(CH_3)-O]_m-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 n 和 m 独立地为1-700,或 $-O-[CH_2-CH(CH_3)-O]_n-O-[CH_2-CH_2-O]_m-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 n 和 m 独立地为1-700;

[0045] iii) 酯和酯-醇,其中A是以下通式的化学基团: $-O-[(CH_2)_m-O]_n-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至700和 $m=3$ 至8,或 $-O-[(CH_2)_m-O]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至700和 $m=3$ 至8;

[0046] iv) 聚酯和聚酯醇,其中A是通式 $M-(O)_m$ 的化学基团,其中M是多元醇核或聚醚多元醇,具有官能度等于 $m=3$ 至12和 $x=1$ 至12和 $y=1$;

[0047] v) 聚酯和聚酯醇,其中A是通式 $-[O-(CH_2)_t]_u-\{CO-C_6H_4-CO-[O-(CH_2)_t-O]_v\}_v-$ 的化学基团,其中 $t=2$ 至6, $u=1$ 至6和 $v=1$ 至5,由邻苯二甲酸或对苯二甲酸与来自以下列表的二醇反应得到:乙二醇、二甘醇、丙二醇、二丙二醇、四亚甲基二醇、五亚甲基二醇、六亚甲基二醇,和 $x=2$ 和 $y=1$;

[0048] vi) 酰胺和烷基或二烷基酰胺,其中A是通式 R_1R_2N- 基团的化学基团并且其中 R_1 和 R_2 各自独立为 H 或 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的、饱和或不饱和的烷基,并且其中取代基是 OH 、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基和 $x=1$ 和 $y=1$;

[0049] vii) 酰胺和胺-酰胺化合物,其中A是以下通式的化学基团: $-NH-[CH_2-CH_2-NH]_n-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至10,或 $-NH-[CH_2-CH_2-NH]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至10,或 $-NH-[CH_2-CH(CH_3)-NH]_n-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至10,或 $-NH-[CH_2-CH(CH_3)-NH]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至10;

[0050] viii) 酰胺和胺-酰胺化合物,其中A是以下通式的化学基团: $-NH-[(CM_1M_2)_m-NH]_n-H$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至10和 $m=2$ 至8和 M_1 和 M_2 独立地为 H 或 Me ,或 $-NH-[(CM_1M_2)_m-NH]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至10和 $m=2$ 至8和 M_1 和 M_2 立地为 H 或 Me ;

[0051] ix) 酮和取代的酮,其中 $x=1$ 和 $y=1$ 至6和A是取代或未取代的烷基或芳基基团;其中烷基是 C_2-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基并且其中取代基是 OH 、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基;其中芳基基团是芳族或多环芳族、同素环或杂环、取代或未取代的、单取代或多取代的芳基基团,其中取代基是 C_1-C_{12} 烷基、 OH 、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基;和

[0052] x) 酰胺和聚酰胺, 其中A是通式 $M-(NH^-)_m$ 的化学基团, 其中M是聚醚主链, 具有官能度等于 $m=1$ 至12和 $x=1$ 至12和 $y=1$ 。

[0053] 在另一实施方案中, 含卤素化合物是:

[0054] b) 通式 $C1-(CH_2)_n-CO_2M$ 的盐, 其中M是碱金属或碱土金属例如Na、K、Ca、Mg或通式 $R_1R_2R_3R_4N$ 的烷基铵盐, 其中 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 独立地为H或 C_{1-16} 饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基, 其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 并且其中R'和R''是 C_1-C_{18} 烷基。

[0055] 在另一实施方案中, 含卤素化合物是:

[0056] c) 具有通式 $C1-CH_2-C_6H_4-Y$ 的单取代的氯苄基化合物或具有通式 $C1-CH_2-C_6H_{5-v}-Y_v$ 的多取代的氯苄基化合物, 其中 $v=1-5$ 和优选 $v=1-3$; 其中Y是氢; 或者其中Y是 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基, 其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 并且其中R'和R''是 C_1-C_{18} 烷基; 或其中Y是芳基, 其中芳基是单环芳族或多环芳族、同素环或杂环、取代或未取代的、单取代或多取代的, 其中取代基是 C_1-C_{12} 烷基、OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 并且其中R'和R''是 C_1-C_{18} 烷基; 或其中Y是 $-CO_2R$ 基团和R是 C_2-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基, 和其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 并且其中R'和R''是 C_1-C_{18} 烷基; 或其中Y是-O-R和R芳基并且芳基是芳族或多环芳族、同素环或杂环、取代或未取代的、单取代或多取代的, 其中取代基是 C_1-C_{12} 烷基、OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 或者R是饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基, 其中取代基是 C_1-C_{12} 烷基、OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 和其中R'和R''是 C_1-C_{18} 烷基; 或其中Y=OH; 或其中Y= $-CONH_2$; 或其中Y是-NHCONH₂。

[0057] 在另一实施方案中, 含卤素化合物是:

[0058] d) 具有通式(A) α -(B) β -(C) χ 的嵌段或无规低聚物或聚合物, 其中 $\alpha=0$ 至100; $\beta=1$ 至100和 $\chi=0$ 至100, 和其中A是 $-CH_2-CH(R_1)-CO_2R_2$ 型丙烯酸类结构部分, 其中 $R_1=H$ 或 CH_3 和 R_2 是H或 C_{1-6} 烷基; 或其中A是 $-CH(CO_2R_2)-CH(CO_2R_2)-$ 型马来酸类结构部分, 其中 R_2 是H或 C_{1-6} 烷基; 或其中A是马来酸酐结构部分 $-CH(CO_2O)CH-$; 其中B是 $C1-CH_2-C_6H_4-\dot{C}H-CH_2-$ 型乙烯基苄基氯的结构部分和C是 $C_6H_5-\dot{C}H-CH_2-$ 型苯乙烯的结构部分。

[0059] 在另一实施方案中, 含卤素化合物是:

[0060] e) 具有通式 $[C1-(A)-O]_m-B$ 的化合物, 选自以下:

[0061] i) 单羧酸酯, 其中 $m=1$ 和B是R-CO-结构部分, 其中R=H或 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基, 并且其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂, 并且其中R'和R''是 C_1-C_{18} 烷基和A是 $-(CHR'')_t-$, 其中 $t=1-12$ 并且其中R''是H原子或-CH₃基团;

[0062] ii) 二羧酸的酯和酯-酸和酯-羧酸盐, 其中 $m \geq 1$ 和B是-OC-(CH₂)_t-CO-或-OC-(CH₂)_t-COH或-OC-(CH₂)_t-COM型二羧酸的结构部分, 其中 $t=1-12$; 或其中B是-OC-CH=CH-CO-或-OC-CH=CH-COH或-OC-CH=CH-COM型马来酸或富马酸的结构部分; 或其中B是-CO-C₆H₄-CO-或-CO-C₆H₄-COH或-CO-C₆H₄-COM型邻苯二甲酸或对苯二甲酸的结构部分; 或其中B是-CO-C₆H₄-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-C₆H₄}_r-CO-或-CO-C₆H₄-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-C₆H₄}_r-COH或-CO-

$C_6H_4 - \{CO[O - (CH_2)_n]_m OOC - C_6H_4\}_r$ COM型邻苯二甲酸或对苯二甲酸的聚酯结构部分,其中 $n=2-6$ 并优选2和 $m=2-6$ 并优选2和 $r=2-6$ 并优选2;或其中B是来自 $-CO-Z - \{CO[O - (CH_2)_n]_m OOC - Z\}_r CO-$ 或 $-CO-Z - \{CO[O - (CH_2)_n]_m OOC - Z\}_r COH$ 或 $-CO-Z - \{CO[O - (CH_2)_n]_m OOC - Z\}_r$ COM型脂族二酸的聚酯结构部分,其中 $n=2-6$ 并优选2和 $m=2-6$ 并优选2和 $r=2-6$ 并优选2,其中 $Z = -OC - (CH_2)_t - CO-$ 和其中 $t=1-12$ 或 $Z = -OC - CH = CH - CO-$ 型马来酸或富马酸的结构部分;其中M是碱金属或碱土金属例如Na、K、Ca、Mg或通式 $R_1R_2R_3R_4N$ 的烷基铵盐,其中 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 每个独立地为H或 C_{1-16} 饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基,其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$;和A是 $-(CHR''')_t-$,其中 $t=1-12$ 并且其中 R''' 是H原子或 $-CH_3$ 基团;

[0063] iii) 三羧酸酯和聚羧酸酯及其盐,其中 $m \geq 2$ 和B是三羧酸或聚羧酸例如柠檬酸($m=3$)、异柠檬酸($m=3$)、丙烯三甲酸($m=3$)、丙烷-1,2,3-三羧酸、苯三甲酸的结构部分;聚丙烯酸和聚甲基丙烯酸和A是 $-(CHR''')_t-$,其中 $t=1-12$ 并且其中 R''' 是H原子或 $-CH_3$ 基团;

[0064] iv) 单磺酸酯,其中 $m=1$ 和B是 $R-SO_2-$ 结构部分,其中 $R=C_1-C_{36}$ 线性或支化的、取代或未取代的烷基或芳基,并且其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基和A是 $-(CHR''')_t-$,其中 $t=1-12$ 并且其中 R''' 是H原子或 $-CH_3$ 基团。

[0065] 在另一实施方案中,含卤素化合物是:

[0066] f) 具有以下通式的氯化物: $(Cl)_x R-Q$ 其中 R 是 C_{1-36} 线性或支化的、饱和或不饱和的、用Cl随机取代的烷基,其中氯含量为5-70重量%氯,其中 Q 是H、或其中 Q 是 $OH-$ 、或其中 Q 是 $-CONH_2$ 、或其中 Q 是 C_{1-6} 烷基、或其中 Q 是 $-OR$;或其中 R 是 C_{1-6} 烷基,其中 Q 是 $R' CO-$ 基团和 R' 是 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,和其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基;或其中 Q 是 $R'' CO_2-$ 基团,其中 R'' 是 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,和其中取代基是OH、卤素、 $NH=$ 、醚结构部分 $-OR'$ 、酯结构部分 $-COOR''$ 、或脲结构部分 $-NHCONH_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1-C_{18} 烷基。

[0067] 在另一实施方案中,含卤素化合物是:

[0068] g) 具有通式 $[(Cl)_x R]_n - P$ 的化合物,其中 $x=1$ 至3并优选1, R 是 C_{1-6} 烷基并优选 C_3 烷基,和 $n=1-10$,其中 P 是线性或环状硅氧烷或聚硅氧烷基团;或其中 P 是 $-Si(OR)_3$ 和 $n=1$ 和 R 是 C_{1-6} 烷基;或其中 P 是结构 $[RSiO]_4$ 的四聚物环状化合物和 $n=4$ 且 R 是 C_{1-6} 烷基并优选甲基;或其中 P 是 $R_3Si-O - \{SiR_2-O\}_m - \{Si[(Cl)_x R^1]-O\}_n - SiR_3$ 型聚硅氧烷,其中 R 是 C_{1-6} 烷基并优选甲基, $n=1-10$ 并优选1-4和 $m=1-10$ 并优选1-4。

[0069] 合适的化合物包括但不限于氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、氯乙酸丙酯、氯乙酸丁酯、氯乙酸戊酯、氯乙酸己酯、氯乙酸庚酯、氯乙酸辛酯、氯乙酸壬酯、氯乙酸癸酯、氯乙酸十一烷基酯、氯乙酸十二烷基酯、氯乙酸十三烷基酯、氯乙酸十四烷基酯、氯乙酸十五烷基酯、氯乙酸十六烷基酯、氯乙酸十七烷基酯、氯乙酸十八烷基酯、氯乙酸棕榈油酸醇酯、氯乙酸硬脂基酯、氯乙酸油烯基酯、氯乙酸十九烷基酯、氯乙酸二十烷基酯、氯乙酸二十二烷基酯、氯乙酸二十二碳烯基酯、氯乙酸二十六烷基酯、氯乙酸褐煤基酯

(montanylchloroacetate)、氯乙酸二十九烷基酯、氯乙酸三十二烷基酯、氯乙酸三十四烷基酯(geddylchloroacetate)、氯乙酸2-羟乙酯、乙二醇-双(氯乙酸酯)、乙二醇-单(氯

乙酸酯)、二甘醇-双(氯乙酸酯)、二甘醇-单(氯乙酸酯)、三甘醇-双(氯乙酸酯)、三甘醇-单(氯乙酸酯)、聚乙二醇-双(氯乙酸酯)、1,3-丙二醇-单(氯乙酸酯)、1,3-丙二醇-双(氯乙酸酯)、聚丙二醇-单(氯乙酸酯)、聚丙二醇-双(氯乙酸酯)、1,4-四亚甲基二醇-单(氯乙酸酯)、1,4-四亚甲基二醇-双(氯乙酸酯)、聚(四亚甲基)二醇-单氯乙酸酯、聚(四亚甲基)二醇-双(氯乙酸酯)、丙烷-1-氯乙酸酯-2,3-二醇、丙烷-1,2-双(氯乙酸酯)-3-醇、丙烷-1,2,3-三(氯乙酸酯)、三羟甲基丙烷-单(氯乙酸酯)、三羟甲基丙烷-双(氯乙酸酯)、三羟甲基丙烷-三(氯乙酸酯)、氯乙酸的部分或完全酯化的酯,其具有以下多羟基化合物:1,2,4,5-环己四醇、季戊四醇、甘露糖醇、赤藓糖醇、甘油、苏糖醇、阿糖醇、木糖醇、核糖醇、山梨糖醇、半乳糖醇、岩藻糖醇、艾杜糖醇、肌醇、庚七醇、异麦芽酮糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、聚葡萄糖醇(polyglycitol)、麦芽三糖醇、麦芽四糖醇、阿拉伯糖、来苏糖、核糖、木糖、核酮糖、木酮糖、脱氧核糖、阿洛糖、阿卓糖、葡萄糖、甘露糖、艾杜糖、半乳糖、塔罗糖、果糖、阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖、双[单(2-氯乙酰基)-乙二醇]-对苯二甲酸酯、双[单(2-氯乙酰基)-二甘醇]-对苯二甲酸酯、双[单(2-氯乙酰基)-三甘醇]-对苯二甲酸酯、双[单(2-氯乙酰基)-聚乙二醇]-对苯二甲酸酯、N-甲基-氯乙酰胺、N,N-二甲基氯乙酰胺、N-乙基-氯乙酰胺、N,N-二乙基-氯乙酰胺、N-丙基-氯乙酰胺、N,N-二丙基-氯乙酰胺、N-丁基-氯乙酰胺、N,N-二丁基-氯乙酰胺、N-戊基-氯乙酰胺、N,N-二戊基-氯乙酰胺、N-己基-氯乙酰胺、N,N-二己基-氯乙酰胺、N-庚基-氯乙酰胺、N,N-二庚基-氯乙酰胺、N-辛基-氯乙酰胺、N,N-二辛基-氯乙酰胺、N-壬基-氯乙酰胺、N,N-二壬基-氯乙酰胺、N-癸基-氯乙酰胺、N,N-二癸基-氯乙酰胺、N-十一烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十一烷基)-氯乙酰胺、N-十二烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十二烷基)-氯乙酰胺、N-十三烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十三烷基)-氯乙酰胺、N-十四烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十四烷基)-氯乙酰胺、N-十五烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十五烷基)-氯乙酰胺、N-十六烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十六烷基)-氯乙酰胺、N-十七烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十七烷基)-氯乙酰胺、N-十八烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十八烷基)-氯乙酰胺、N-棕榈基-氯乙酰胺、N,N-二棕榈基-氯乙酰胺、N-硬脂基-氯乙酰胺、N,N-二硬脂基-氯乙酰胺、N-油烯基-氯乙酰胺、N,N-二油烯基-氯乙酰胺、N-十九烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十九烷基)-氯乙酰胺、N-花生基-氯乙酰胺、N-二花生基-氯乙酰胺、N-二十二烷基-氯乙酰胺、N,N-二(二十二烷基)-氯乙酰胺、N-二十二碳烯基-氯乙酰胺、N,N-二(二十二碳烯基)-氯乙酰胺、N-二十六烷基-氯乙酰胺、N,N-二(二十六烷基)-氯乙酰胺、N-褐煤基-氯乙酰胺、N,N-二褐煤基-氯乙酰胺、N-二十九烷基-氯乙酰胺、N,N-二(二十九烷基)-氯乙酰胺、N-三十二烷基-氯乙酰胺、N,N-二(三十二烷基)-氯乙酰胺、N-(氯乙酰基)-乙二胺、N,N'-二(氯乙酰基)-乙二胺、N-氯乙酰基-二亚乙基三胺、N,N'-二(氯乙酰基)-二亚乙基三胺、N,N',N''-三(氯乙酰基)-二亚乙基三胺、N-氯乙酰基-三亚乙基四胺、N,N''-二(氯乙酰基)-三亚乙基四胺、N,N',N''-三(氯乙酰基)-三亚乙基四胺、N,N',N'',N'''-四(氯乙酰基)-三亚乙基四胺、N-(氯乙酰基)-1,3-丙二胺、N,N'-二(氯乙酰基)-1,3-丙二胺、N-氯乙酰基-二-(1,3-亚丙基)三胺、N,N'-二(氯乙酰基)-二-(1,3-亚丙基)三胺、N,N',N''-三(氯乙酰基)-二-(1,3-亚丙基)三胺、N-氯乙酰基-三-(1,3-亚丙基)四胺、N,N''-二(氯乙酰基)-三-(1,3-亚丙基)四胺、N,N',N''-三(氯乙酰基)-三-(1,3-亚丙基)四胺、N,N',N'',N'''-四(氯乙酰基)-三-(1,3-亚丙基)四胺、氯甲基丙基酮、氯甲基丁基酮、氯甲基戊基酮、氯甲基己基酮、氯甲基庚基酮、氯甲基辛基酮、氯甲基壬基酮、氯甲基癸基酮、氯甲基十一烷基酮、氯甲基十二烷基酮、氯甲基十三烷基酮、氯甲基

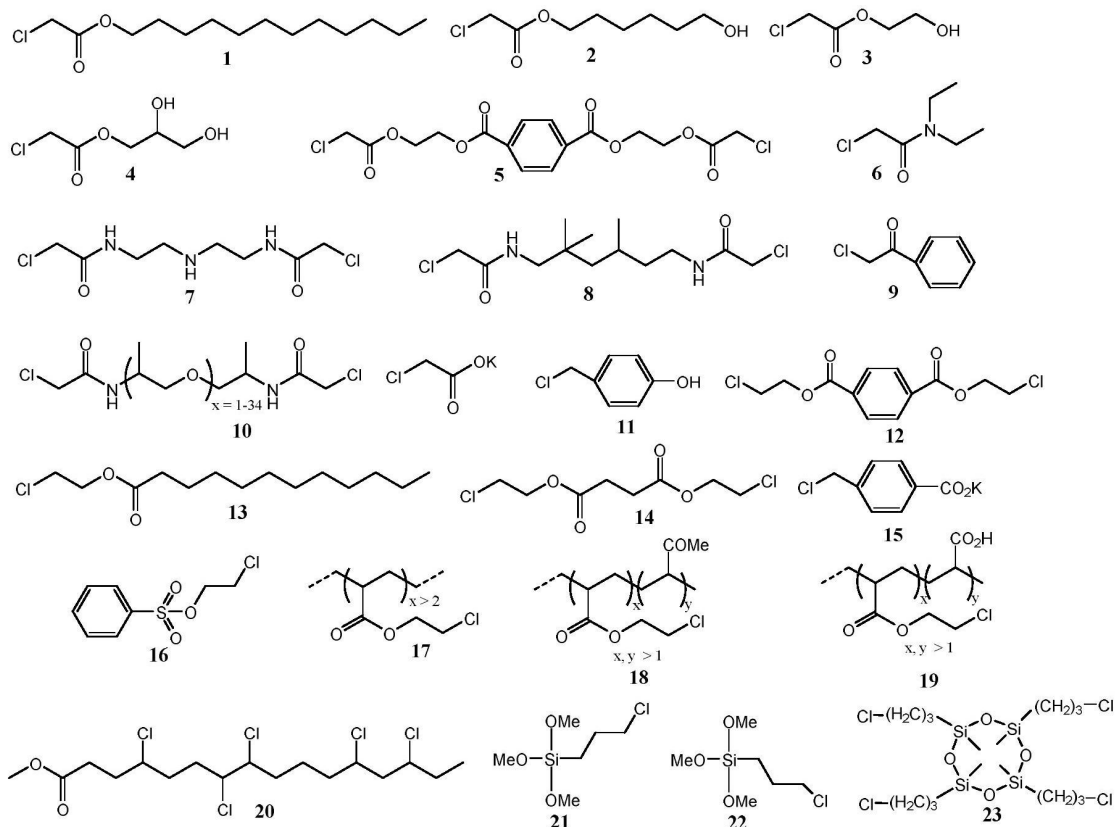
十四烷基酮、氯甲基十五烷基酮、氯甲基十六烷基酮、氯甲基十七烷基酮、氯甲基十八烷基酮、氯甲基十九烷基酮、氯甲基花生基酮、氯甲基二十一烷基酮、氯甲基二十二烷基酮、氯甲基二十二碳烯基酮、氯甲基二十六烷基酮、氯乙酸钠、氯乙酸钾、氯乙酸锂、氯乙酸钙、氯乙酸镁、氯乙酸铵、氯乙酸烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,氯乙酸二烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,氯乙酸三烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,氯乙酸四烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,2-、3-和4- (氯甲基) 苯甲酸及其钠盐、钾盐、四甲铵盐、四乙铵盐、乙基三甲铵盐、丙基三甲铵盐、丁基三甲铵盐、己基三甲铵盐、四丁基铵盐,氯甲基二甲苯、氯甲基-甲基苯甲酸酯、氯甲基-乙基苯甲酸酯、氯甲基-丙基苯甲酸酯、氯甲基-丁基苯甲酸酯、氯甲基-戊基苯甲酸酯、氯甲基-己基苯甲酸酯、氯甲基-苯基苯甲酸酯、氯甲基-苯酚、氯甲基-苯甲酰胺、乙烯基苄基氯与苯乙烯的共聚物、乙烯基苄基氯与丙烯酸烷基酯的共聚物、乙烯基苄基氯与丙烯酸的共聚物、乙烯基苄基氯与丙烯酸盐的共聚物、乙烯基苄基氯与苯乙烯和丙烯酸酯的共聚物、乙烯基苄基氯与马来酸酐和马来酸酯的共聚物、乙烯基苄基氯与苯乙烯、马来酸酐、马来酸酯、丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的共聚物,

[0070] 2-氯乙基-甲基酮、2-氯乙基-乙基酮、2-氯乙基-丙基酮、2-氯乙基-丁基酮、2-氯乙基-戊基酮、2-氯乙基-己基酮、2-氯乙基-庚基酮、2-氯乙基-辛基酮、2-氯乙基-壬基酮、2-氯乙基-癸基酮、2-氯乙基-十一烷基酮、2-氯乙基-十二烷基酮、2-氯乙基-十三烷基酮、2-氯乙基-十四烷基酮(2-chloroethyl-tetra-ketone)、2-氯乙基-十五烷基酮、2-氯乙基-十六烷基酮、2-氯乙基-十七烷基酮、2-氯乙基-十八烷基酮、2-氯乙基-十九烷基酮、2-氯乙基-二十二烷基酮(2-chloroethyl-dodecadecyl-ketone)、2-氯乙基-硬脂基酮、2-氯乙基-油烯基酮、2-氯乙基-二十烷基酮、2-氯乙基-二十二烷基酮、2-氯乙基-二十二碳烯基酮、2-氯乙基-花生基酮、3-氯丙基-甲基酮、3-氯丙基-乙基酮、3-氯丙基-丙基酮、3-氯丙基-丁基酮、3-氯丙基-戊基酮、3-氯丙基-己基酮、3-氯丙基-庚基酮、3-氯丙基-辛基酮、3-氯丙基-壬基酮、3-氯丙基-癸基酮、3-氯丙基-十一烷基酮、3-氯丙基-十二烷基酮、3-氯丙基-十三烷基酮、3-氯丙基-十四烷基酮(3-chloropropyl-tetra-ketone)、3-氯丙基-十五烷基酮、3-氯丙基-十六烷基酮、3-氯丙基-十七烷基酮、3-氯丙基-十八烷基酮、3-氯丙基-十九烷基酮、3-氯丙基-二十二烷基酮(3-chloropropyl-dodecadecyl-ketone)、3-氯丙基-硬脂基酮、3-氯丙基-油烯基酮、3-氯丙基-二十烷基酮、3-氯丙基-二十二烷基酮、3-氯丙基-二十二碳烯基酮、3-氯丙基-花生基酮、6-氯己基-甲基酮、6-氯己基-乙基酮、6-氯己基-丙基酮、6-氯己基-丁基酮、6-氯己基-戊基酮、6-氯己基-己基酮、6-氯己基-庚基酮、6-氯己基-辛基酮、6-氯己基-壬基酮、6-氯己基-癸基酮、6-氯己基-十一烷基酮、6-氯己基-十二烷基酮、6-

氯己基-十三烷基酮、6-氯己基-十四烷基酮(6-chlorohexyl-tetra-ketone)、6-氯己基-十五烷基酮、6-氯己基-十六烷基酮、6-氯己基-十七烷基酮、6-氯己基-十八烷基酮、3-氯己基-十九烷基酮、3-氯己基-二十二烷基酮(6-chlorohexyl-dodecadecyl-ketone)、6-氯己基-硬脂基酮、6-氯己基-油烯基酮、6-氯己基-二十烷基酮、6-氯己基-二十二烷基酮、6-氯己基-二十二碳烯基酮、6-氯己基-花生基酮、2-氯乙基-甲酸甲酯、2-氯乙基-乙酸酯、2-氯乙基-丙酸酯、2-氯乙基-丁酸酯、2-氯乙基-戊酸酯、2-氯乙基-己酸酯、2-氯乙基-庚酸酯、2-氯乙基-辛酸酯、2-氯乙基-壬酸酯、2-氯乙基-癸酸酯、2-氯乙基-十一烷酸酯、2-氯乙基-十二烷酸酯、2-氯乙基-十三烷酸酯、2-氯乙基-十四烷酸酯、2-氯乙基-十五烷酸酯、2-氯乙基-十六烷酸酯、2-氯乙基-十七烷酸酯、2-氯乙基-十八烷酸酯、2-氯乙基-十九烷酸酯、2-氯乙基-二十烷酸酯、2-氯乙基-硬脂酸酯、2-氯乙基-油酸酯、2-氯乙基-二十烷酸酯、2-氯乙基-山嵛酸酯、2-氯乙基-芥酸酯、2-氯乙基-花生酸酯、3-氯丙基-甲酸甲酯、3-氯丙基-乙酸酯、3-氯丙基-丙酸酯、3-氯丙基-丁酸酯、3-氯丙基-戊酸酯、3-氯丙基-己酸酯、3-氯丙基-庚酸酯、3-氯丙基-辛酸酯、3-氯丙基-壬酸酯、3-氯丙基-癸酸酯、3-氯丙基-十一烷酸酯、3-氯丙基-十二烷酸酯、3-氯丙基-十三烷酸酯、3-氯丙基-十四烷酸酯、3-氯丙基-十五烷酸酯、3-氯丙基-十六烷酸酯、3-氯丙基-十七烷酸酯、3-氯丙基-十八烷酸酯、3-氯丙基-十九烷酸酯、3-氯丙基-二十烷酸酯、3-氯丙基-硬脂酸酯、3-氯丙基-油酸酯、3-氯丙基-二十烷酸酯、3-氯丙基-山嵛酸酯、3-氯丙基-芥酸酯、3-氯丙基-花生酸酯、6-氯己基-甲酸甲酯、6-氯己基-乙酸酯、6-氯己基-丙酸酯、6-氯己基-丁酸酯、6-氯己基-戊酸酯、6-氯己基-己酸酯、6-氯己基-庚酸酯、6-氯己基-辛酸酯、6-氯己基-壬酸酯、6-氯己基-癸酸酯、6-氯己基-十一烷酸酯、6-氯己基-十二烷酸酯、6-氯己基-十三烷酸酯、6-氯己基-十四烷酸酯、6-氯己基-十五烷酸酯、6-氯己基-十六烷酸酯、6-氯己基-十七烷酸酯、6-氯己基-十八烷酸酯、6-氯己基-十九烷酸酯、6-氯己基-二十烷酸酯、6-氯己基-硬脂酸酯、6-氯己基-油酸酯、6-氯己基-二十烷酸酯、6-氯己基-山嵛酸酯、6-氯己基-芥酸酯、6-氯己基-花生酸酯；二羧酸的单酯和二酯及其盐，包括丙二酸、马来酸、富马酸、琥珀酸、己二酸、壬二酸与3-氯-1-丙醇、6-氯-1-己醇、2-(2-氯乙氧基)乙醇、2,3-二氯丙醇、2,2-二氯乙醇、1-氯-2-丙醇、3-溴-1-丙醇、氯丁醇、氯乙醇、1-氯-5-戊醇、1-氯-2,3-丙二醇；三羧酸的单、二和三酯及其盐，包括柠檬酸、异柠檬酸、丙烯酸三甲酯、丙烷-1,2,3-三羧酸、苯三甲酸与3-氯-1-丙醇、6-氯-1-己醇、2-(2-氯乙氧基)乙醇、2,3-二氯丙醇、2,2-二氯乙醇、1-氯-2-丙醇、3-溴-1-丙醇、氯丁醇、氯乙醇、1-氯-5-戊醇、1-氯-2,3-丙二醇；3-氯-1-丙醇、6-氯-1-己醇、2-(2-氯乙氧基)乙醇、2,3-二氯丙醇、2,2-二氯乙醇、1-氯-2-丙醇、3-溴-1-丙醇、氯丁醇、氯乙醇、1-氯-5-戊醇、1-氯-2,3-丙二醇的脂族酸酯和磺酸酯；氯化的烷基酯例如4,7,8,12,14-五氯十六烷酸甲酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸乙酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸丙酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸丁酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸戊酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸己酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸庚酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸辛酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸壬酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸癸酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十一烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十二烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十三烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十四烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十五烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十六烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十七烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十八烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸油烯基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸硬

脂基酯(4,7,8,12,14-pentastearylhexadecanoate)、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸二十烷基酯;2,3,4,5,6,6-六氯癸烷,2,5,6,7,8,11,15-七氯十七烷,具有氯含量为20至50重量%的 C_{10-18} 饱和或不饱和脂肪酸的甲基酯,具有氯含量为20至50重量%的牛脂脂肪酸混合物的甲基酯;具有氯含量为5至50重量%的氯化癸烷、氯化十一烷、氯化十二烷、氯化十三烷、氯化十四烷、氯化十五烷、氯化十六烷、氯化十七烷、氯化十八烷、氯化十九烷、氯化二十烷、氯化二十一烷、氯化二十二烷、氯化二十三烷、氯化二十四烷、氯化二十五烷、氯化二十六烷、氯化二十七烷、氯化二十八烷,3-氯丙基三甲氧基硅烷,3-氯丙基三乙氧基硅烷,或它们的组合。

[0071] 优选的合适混合物的化学结构包括但不限于



[0073] 在一种实施方案中,选择与预混物101接触的含卤素组合物组分105和/或所包括或作为含卤素组合物组分105的化合物类型在生产的聚氨酯泡沫产品121中所需的物理性质。

[0074] 例如,在一种实施方案中,预混物101的含卤素组合物105处于以下量:约0.15pphp、约0.3pphp、约0.5pphp、约0.75pphp、约1.0pphp、在约0.5pphp和约1.0pphp之间、在约0.15pphp和约0.3pphp之间、在约0.3pphp和约0.5pphp之间、在约0.5pphp和约0.75pphp之间、在约0.75pphp和约1.0pphp之间、小于约1.0pphp、小于约0.5pphp、大于约0.15pphp、大于约0.3pphp、大于约0.5pphp,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0075] 在一种实施方案中,含卤素组合物105形成预定量的预混物101和/或聚氨酯组合物115。在一种实施方案中,预定量小于约5重量%、小于约4重量%、小于约3重量%、小于约2重量%、小于约1重量%、在约1重量%和约5重量%之间、在约1重量%和约4重量%之间、

在约1重量%和约3重量%之间、在约1重量%和约2重量%之间、在约2重量%和约5重量%之间、在约2重量%和约4重量%之间、在约2重量%和约3重量%之间,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。在一种实施方案中,含卤素组合物105提供在加速潮湿老化之后的性能和/或机械完整性。例如,在一种实施方案中,含卤素组合物105的量和/或在卤代醇组分105内卤代醇的量足够提供改进的物理性质但足够低以避免不利损坏,例如在聚氨酯聚合物中聚合物链终止。在一种实施方案中,产品121包括来自氯代醇化合物105的预定百分比氯为约61%、约55重量%、约26重量%或小于约26重量%。

[0076] 再次参考图1,在一种实施方案中,方法100随着聚氨酯组合物115的形成而继续(步骤108)。通过组合异氰酸酯组分117与预混物101从而形成聚氨酯组合物115(步骤108)。组合持续预定的持续时间(例如约6秒)以预定的叶片旋转速度(例如约6,000转/分钟)或它们的组合。

[0077] 在一种实施方案中,与预混物101混合以形成聚氨酯组合物115的异氰酸酯组分117的量基于NCO指数。NCO指数是异氰酸酯的当量数除以活性氢的总当量数乘以100(例如基于NCO指数为 $[NCO/(OH+NH)]*100$)。聚氨酯组合物115包括在预定范围内的NCO指数。在一种实施方案中,预定范围在约70和约500之间。在一种实施方案中,当聚氨酯组合物115用于生产柔性泡沫时,范围在约70和约115之间。

[0078] 异氰酸酯组分117包括任何合适的有机异氰酸酯化合物。合适的有机异氰酸酯化合物包括但不限于六亚甲基二异氰酸酯(HDI)、亚苯基二异氰酸酯(PDI)、甲苯二异氰酸酯(TDI)、4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)、异佛尔酮-二异氰酸酯(IPDI)或它们的组合。在一种实施方案中,异氰酸酯组分117包括2,4-TDI、2,6-TDI、或它们的组合。在一种实施方案中,异氰酸酯组分117包括粗制MDI,例如约60%4,4'-MDI和/或化学计量量以及其它异构的和类似的高级多异氰酸酯的混合物。其它合适的异氰酸酯包括在美国专利号4,394,491中显示和描述的那些,该专利通过引用全部并入本文。

[0079] 多元醇组分109中的基础多元醇与异氰酸酯117反应以生产聚氨酯组合物115。合适的基础多元醇显示和描述于WO 03/016373A1、WO 01/58976A1、WO 04/060956A1、WO 03/016372A1和WO 03/055930A1,其每个通过引用全部并入本文。合适的基础多元醇包括但不限于聚醚多元醇。在一种实施方案中,聚醚多元醇是聚(环氧烷)聚合物,例如聚(环氧乙烷)、聚(环氧丙烷)和/或具有衍生自多元化合物(例如二醇和三元醇)的末端羟基的共聚物。在一种实施方案中,基础多元醇是或者包括具有分子量在约4,500和约6,000之间的三元醇和/或具有分子量在约2,000和约4,000之间的二元醇。在一种实施方案中,使用的二元醇和三元醇是乙二醇、丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、二甘醇、二丙二醇、季戊四醇、甘油、二甘油、三羟甲基丙烷、其它合适的低分子量多元醇、或它们的组合。在一种实施方案中,基础多元醇是或者包括多羟基封端的缩醛树脂、羟基封端的胺、羟基封端的多胺、或它们的组合。在一种实施方案中,基础多元醇是或者包括基于聚亚烷基碳酸酯的多元醇、基于磷酸酯的多元醇、或它们的组合。多元醇的量通常可范围为可发泡组合物的约20pphp-约100pphp(一种单一多元醇)。

[0080] 在一种实施方案中,基础多元醇是单一高分子量聚酯多元醇。在另一实施方案中,基础多元醇是高分子量聚酯多元醇的混合物,每种具有不同的分子量或不同的化学组成。在这种实施方案中,基础多元醇包括二官能和三官能材料,例如但不限于聚乙二醇、聚丙二

醇、基于甘油的聚醚三醇、基于三羟甲基丙烷的聚醚三醇、其它类似的无酯化合物或混合物、或它们的组合。在一种实施方案中,基础多元醇用环氧乙烷封端(例如,以大于约75%伯羟基),封端范围在约10%和约20%之间。在一种实施方案中,基础多元醇包括至少约50重量%浓度的无酯多元醇组分,该无酯多元醇组分包括一种或多种聚醚多元醇。

[0081] 另外或供选择地,在一种实施方案中,多元醇组分109包括共聚物多元醇。共聚物多元醇以重量计形成总多元醇含量的至多约20%(总多元醇含量基于基础多元醇、共聚物多元醇和聚氨酯组合物115中的任何其它多元醇的量)。共聚物多元醇如下改进由聚氨酯组合物115形成的聚氨酯泡沫,提高聚氨酯泡沫的耐变形性,从而提高由聚氨酯组合物115形成的聚氨酯泡沫的承载性质。在一种实施方案中,共聚物多元醇是或者包括接枝多元醇、聚脲改性的多元醇、或它们的组合。

[0082] 接枝多元醇是任何合适的接枝多元醇。在一种实施方案中,接枝多元醇由共聚乙烯基单体(例如苯乙烯和丙烯腈)与合适的起始多元醇来制备。在一种实施方案中,起始多元醇是或者包括甘油引发的三醇、用环氧乙烷封端(例如,以约80%至约85%伯羟基)。在这种实施方案中,接枝多元醇包括接枝到起始多元醇的共聚物、乙烯基单体的均聚物、和起始多元醇(未改变的)。在一种实施方案中,接枝聚合物包括以重量计在约5%和约45%之间浓度的苯乙烯或丙烯腈。

[0083] 在一种实施方案中,由二胺和二异氰酸酯在起始多元醇的存在下的反应形成聚脲改性的多元醇。在这种实施方案中,聚脲改性的多元醇包括聚脲分散体。在一种实施方案中,聚脲改性的多元醇是或者包括多异氰酸酯聚加成(PIPA)多元醇,例如由异氰酸酯117和烷醇胺在起始多元醇中的反应原位形成。

[0084] 再次参考图1,在一种实施方案中,方法100随着倾倒聚氨酯组合物115(步骤112),例如通过将它倒入预加热的模具119而继续。在一种实施方案中,预加热的模具119处于预定温度(例如约70℃、在约61℃和约65℃之间、在约61℃和约55℃之间或任何合适的组合、子组合、范围或其中自范围),聚氨酯组合物115保持在预加热模具119中持续预定持续时间(例如至少约4分钟),或它们的组合。

[0085] 在一种实施方案中,方法100随着固化聚氨酯组合物115而继续(步骤114)。除了其它方面,聚氨酯组合物115的固化(步骤114)取决于预混物101的组分、催化剂组合物111、和/或叔胺催化剂组分113。

[0086] 叔胺催化剂组分113是或者包括单一叔胺催化剂或叔胺催化剂的组合。叔胺催化剂组分113是非挥发性(non-fugitive)叔胺催化剂。在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113以预定的量例如在约0.1pphp和约20pphp之间、在约0.1pphp和约10pphp之间、在约0.1pphp和约5pphp之间、在约0.1pphp和约0.5pphp之间、大于约0.5pphp、在约0.4pphp,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0087] 在一种实施方案中,预混物还包含叔胺催化剂组分113。叔胺催化剂组分包括或不包括异氰酸酯反应性基团。在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是或者包括N,N-双(3-二甲基氨基丙基)-N-异丙醇胺、N,N-二甲基氨基乙基-N'-甲基乙醇胺、N,N,N'-三甲基氨基丙基乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙醇胺、N,N-二甲基-N',N'-2-羟基(丙基)-1,3-丙二胺、二甲基氨基丙胺、(N,N-二甲基氨基乙氧基)乙醇、甲基-羟基-乙基-哌嗪、双(N,N-二甲基-3-氨基丙基)胺、N,N-二甲基氨基丙基脲、二乙基氨基丙基脲、N,N'-双(3-二甲基

氨基丙基)脲、N,N'-双(3-二乙基氨基丙基)脲、双(二甲基氨基)-2-丙醇、6-二甲基氨基-1-己醇、N-(3-氨基丙基)咪唑、N-(2-羟丙基)咪唑和N-(2-羟乙基)咪唑、或它们的组合。另外或供选择地,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是或者包括发泡催化剂组分125。例如,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是或者包括2-[N-(二甲基氨基乙氧基乙基)-N-甲基氨基]乙醇、N,N-二甲基氨基乙基-N'-甲基-N'-乙醇、二甲基氨基乙氧基乙醇、N,N,N'-三甲基-N'-3-氨基丙基-双(氨基乙基)醚、或它们的组合。

[0088] 在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113高度挥发性并且不是异氰酸酯反应性的。例如,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是挥发性凝胶化催化剂并且是或者包括二氮杂双环辛烷(三乙烯二胺)、1,8-二氮杂双环十一碳-7-烯、三(二甲基氨基丙基)胺、二甲基氨基环己胺、双(二甲基氨基丙烯)-N-甲胺、或它们的组合。另外或供选择地,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是或者包括挥发性发泡催化剂并且是或者包括双-二甲基氨基乙醚、五甲基二亚乙基三胺、六甲基三亚乙基四胺、七甲基四亚乙基五胺和相关组合物、高级全甲基化的多胺、2-[N-(二甲基氨基乙氧基乙基)-N-甲基氨基]乙醇和相关结构、烷氧基化多胺、咪唑-硼组合物、氨基丙基-双(氨基-乙基)醚组合物、或它们的组合。

[0089] 在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113连同过渡金属催化剂一起使用。例如,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113与金属络合物组分103例如有机锡化合物一起使用。在一种实施方案中,有机锡化合物包括二月桂酸二丁基锡、二月桂酸二甲基锡、二乙酸二甲基锡、二乙酸二丁基锡、二月桂基硫醇二甲基锡、二月桂基硫醇二丁基锡、二异辛基马来酸二甲基锡、二异辛基马来酸二丁基锡、双(2-乙基己基硫基乙酸)二甲基锡、双(2-乙基己基硫基乙酸)二丁基锡、辛酸亚锡、其它合适的有机锡催化剂、或它们的组合。还可包括其它金属例如铋(Bi)。

[0090] 在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113与金属络合物组分103例如铋羧酸盐一起使用。可与金属络合物组分103一起使用的合适的铋羧酸盐可以包括戊酸、新戊酸、己酸、2-乙基己基羧酸、新己酸、辛酸、新辛酸、庚酸、新庚酸、壬酸、新壬酸、癸酸、新癸酸、十一烷酸、新十一烷酸、十二烷酸、新十二烷酸和其它合适的羧酸的盐。还可以包括铅(Pb)、铁(Fe)、锌(Zn)的过渡金属与戊酸、新戊酸、己酸、2-乙基己基羧酸、辛酸、新辛酸、新庚酸、新癸酸、新十一烷酸、新十二烷酸和其它合适的羧酸的其它盐。

[0091] 再次参考图1,在一种实施方案中,方法100随着从预加热的模具119去除聚氨酯组合物115作为产品121(步骤116)例如柔性泡沫(例如作为汽车内饰件)而继续。

[0092] 使用方法100从而形成产品121允许产品121具有之前不可得的性质。在一种实施方案中,通过在聚氨酯组合物115中包括发泡剂组分125影响由聚氨酯组合物115形成的产品121的性质。发泡剂组分125通过具有低沸点和在放热聚合反应期间蒸发从而在产品121的聚氨酯基体中形成孔。在一种实施方案中,发泡剂组分125是惰性的并在聚合反应器件不分解或反应。发泡剂组分125包括任何合适的发泡剂。合适的发泡剂包括但不限于二氧化碳、氯氟烃、氢化氟烃、氢化氯氟烃、氟烯烃、氯氟烯烃、氢氟烯烃、氢氯氟烯烃、丙酮、低沸点烃(例如环戊烷、异戊烷、正戊烷或它们的组合)、或它们的组合。其它合适的发泡剂包括但不限于与异氰酸酯化合物反应产生气体的化合物(例如水)。在一种实施方案中,预混物101和/或聚氨酯组合物115包括合适量的发泡剂。合适的量包括但不限于约0(水发泡)至约80pphp、约0(水发泡)至约60pphp(例如具有非常低密度的泡沫)、约1.0pphp至约10pphp、约

2.0pphp至约5pphp,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。在水发泡的实施方案中,异氰酸酯组分117反应,尤其形成二氧化碳。

[0093] 在一种实施方案中,聚氨酯泡沫产品121包括期望的环境物理性质和/或潮湿老化物理性质。例如,在一种实施方案中,产品121包括这样的满足或超过与这些性质对应的预定标准的性质。产品121包括拉伸强度、50%压缩永久变形和百分比伸长率的物理性质(未潮湿老化的)。

[0094] 在一种实施方案中,产品121的拉伸强度在约150kPa和约225kPa之间、在约155kPa和约222kPa之间、大于约80kPa、大于约100kPa、大于约120kPa、大于约150kPa、大于约155kPa、大于约160kPa、大于约165kPa、大于约170kPa、大于约175kPa、大于约180kPa、大于约185kPa、大于约190kPa、大于约195kPa、大于约200kPa、大于约205kPa、大于约210kPa、大于约215kPa、大于约220kPa、为约157kPa、为约158kPa、为约159kPa、为约162kPa、为约167kPa、为约178kPa、为约200kPa、为约221kPa,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0095] 在一种实施方案中,产品121的50%压缩永久变形在约14和约16之间、在约15和约16之间、在约14和约15之间、小于约17、小于约16、在约14.1、在约16.0、在约15.5,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0096] 在一种实施方案中,产品121的伸长率在约100%和约170%之间、在约100%和约120%之间、在约120%和约150%之间、在约150%和约170%之间、大于约100%、大于约120%、大于约140%、大于约160%、在约102.2%、在约111.2%、在约124.7%、在约128.8%、在约147.91%、在约150.9%、在约153.3%、在约162.1%,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0097] 在一种实施方案中,预定标准包括潮湿老化拉伸强度大于80kPa,潮湿老化伸长率大于80%,和潮湿老化压缩永久变形小于18。在一种实施方案中,存在这种预定标准的要素中的一种或多种。在一种实施方案中,产品121包括潮湿老化拉伸强度、潮湿老化伸长率和50%潮湿老化压缩永久变形的潮湿老化物理性质。

[0098] 在一种实施方案中,产品121的潮湿老化拉伸强度大于约28kPa、大于约65kPa、大于约80kPa、大于约90kPa、大于约100kPa、大于约110kPa、大于约120kPa、大于约130kPa、大于约140kPa、大于约150kPa、大于约160kPa、大于约165kPa、在约80kPa和约170kPa之间、在约100kPa和约170kPa之间、在约120kPa和约170kPa之间、在约140kPa和约170kPa之间、在约28.1kPa、在约65.4kPa、在约80kPa、在约100kPa、在约117kPa、在约118.9kPa、在约137kPa、在约164.1kPa、在约169.9kPa,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0099] 在一种实施方案中,产品121的潮湿老化伸长率大于约20%、大于约70%、大于约80%、大于约90%、大于约100%、大于约110%、大于约120%、大于约130%、大于约150%、在约80%和约160%之间、在约100%和约160%之间、在约120%和约160%之间、在约127%、在约93%、在约112%、在约136%、在约72.1%、在约109.8%、在约153.5%、在约24.1%、在约109.8%、在约122.6%、在约132.0%,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0100] 在一种实施方案中,产品121的50%潮湿老化压缩永久变形小于约30、小于约20、小于约18、小于约15、小于约12、小于约10、小于约9、在约8和约18之间、在约8和约15之间、

在约8和约12之间、在约8和约10之间、在约8和约9之间、在约8.3、在约8.9、在约10.1、在约11、在约12、在约15、在约15.6、在约28.6,或任何合适的组合、子组合、范围或其中的子范围。

[0101] 本发明的另一方面涉及按照任一前述方面生产的泡沫,其中当按照VDA 278测量时该泡沫不含来自胺和含氯化合物的排放物。在这个方法中,使用热解吸分析来测量来自泡沫的排放并量化在90°C (VOC) 和120°C (FOG) 下排放的物质。出于这个目的,在惰性气流中加热测试材料的样品,并且释放的物质在气相色谱的制冷注射器中冻结。混合物然后通过气相色谱柱并量化总排放。用相同的样品测量VOC和FOG。气态排放物 (VOC) 的量化是相对于外部甲苯标准物进行的,而可冷凝排放物 (FOG) 是相对于十六烷 (C16-正烷烃) 量化的。作为以甲苯和十六烷当量的总排放以ppm为单位报道浓度。

[0102] 本发明的优选条款是以下条款1至14。

[0103] 条款1. 聚氨酯泡沫添加剂组合物,包含至少一种含卤素化合物。

[0104] 条款2. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中至少一种含卤素化合物是具有通式 $[C1-(CH_2)_y-CO]_x-A$ 的酰基化合物,选自以下:

[0105] i) 酯,其中A是R0-基团并且其中R=C₁-C₃₆线性或支化的、饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基,并且其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂,并且其中R' 和R'' 是C₁-C₁₈烷基和x=1和y=1;

[0106] ii) 酯和酯-醇,其中A是以下通式的化学基团: -O-[CH₂-CH₂-O]_n-H和x=1和y=1和n=1至700,或-O-[CH₂-CH₂-O]_n-和x=2和y=1和n=1至700,或-O-[CH₂-CH(CH₃)-O]_n-H和x=1和y=1和n=1至700,或-O-[CH₂-CH(CH₃)-O]_n-和x=2和y=1和n=1至700,或-O-[CH₂-CH₂-O]_n-[CH₂-CH(CH₃)-O]_m-H和x=1和y=1和n和m独立地为1-700,或-O-[CH₂-CH₂-O]_n-[CH₂-CH(CH₃)-O]_m-和x=2和y=1和n和m独立地为1-700,或-O-[CH₂-CH(CH₃)-O]_n-O-[CH₂-CH₂-O]_m-H和x=1和y=1和n和m独立地为1-700;

[0107] iii) 酯和酯-醇,其中A是以下通式的化学基团: -O-[(CH₂)_m-O]_n-H和x=1和y=1和n=1至700和m=3至8,或-O-[(CH₂)_m-O]_n-和x=2和y=1和n=1至700和m=3至8;

[0108] iv) 聚酯和聚酯醇,其中A是通式M-(O)_m的化学基团,其中M是多元醇核或聚醚多元醇,具有官能度等于m=3至12和x=1至12和y=1;

[0109] v) 聚酯和聚酯醇,其中A是通式-[O-(CH₂)_t]_u-{CO-C₆H₄-CO-[O-(CH₂)_t-O]_v}-的化学基团,其中t=2至6,u=1至6和v=1至5,由邻苯二甲酸或对苯二甲酸与来自以下列表的二醇反应得到:乙二醇、二甘醇、丙二醇、二丙二醇、四亚甲基二醇、五亚甲基二醇、六亚甲基二醇,和x=2和y=1;

[0110] vi) 酰胺和烷基或二烷基酰胺,其中A是通式R₁R₂N-基团的化学基团并且其中R₁和R₂各自独立为H或C₁-C₃₆线性或支化的、取代或未取代的、饱和或不饱和的烷基,并且其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR''、或脲结构部分-NHCONH₂,并且其中R' 和R'' 是C₁-C₁₈烷基和x=1和y=1;

[0111] vii) 酰胺和胺-酰胺化合物,其中A是以下通式的化学基团: -NH-[CH₂-CH₂-NH]_n-H和x=1和y=1和n=1至10,或-NH-[CH₂-CH₂-NH]_n-和x=2和y=1和n=1至10,或-NH-[CH₂-CH(CH₃)-NH]_n-H和x=1和y=1和n=1至10,或-NH-[CH₂-CH(CH₃)-NH]_n-和x=2和y=1和n=1至10;

[0112] viii) 酰胺和胺-酰胺化合物,其中A是以下通式的化学基团: $-\text{NH}-[(\text{CM}_1\text{M}_2)_m-\text{NH}]_n-$ 和 $x=1$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至 10 和 $m=2$ 至 8 和 M_1 和 M_2 独立地为H或Me,或 $-\text{NH}-[(\text{CM}_1\text{M}_2)_m-\text{NH}]_n-$ 和 $x=2$ 和 $y=1$ 和 $n=1$ 至 10 和 $m=2$ 至 8 和 M_1 和 M_2 独立地为H或Me;

[0113] ix) 酮和取代的酮,其中 $x=1$ 和 $y=1$ 至 6 和A是取代或未取代的烷基或芳基基团;其中烷基是 C_2 - C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基并且其中取代基是OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基;其中芳基基团是芳族或多环芳族、同素环或杂环、取代或未取代的、单取代或多取代的芳基基团,其中取代基是 C_1 - C_{12} 烷基、OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基;和

[0114] x) 酰胺和聚酰胺,其中A是通式 $\text{M}-(\text{NH})_m$ 的化学基团,其中M是聚醚主链,具有官能度等于 $m=1$ 至 12 和 $x=1$ 至 12 和 $y=1$ 。

[0115] 条款3. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂,其中至少一种含卤素化合物是通式 $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CO}_2\text{M}$ 的盐,其中M是碱金属或碱土金属例如Na、K、Ca、Mg或通式 $\text{R}_1\text{R}_2\text{R}_3\text{R}_4\text{N}$ 的烷基铵盐,其中 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 独立地为H或 C_{1-16} 饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基,其中取代基是OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基。

[0116] 条款4. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中至少一种含卤素化合物是具有通式 $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Y}$ 的单取代的氯苄基化合物或具有通式 $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5-\text{Y}_v$ 的多取代的氯苄基化合物,其中 $v=1-5$;其中Y是氢;或者其中Y是 C_1 - C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,其中取代基是OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基;或其中Y是芳基,其中芳基是单环芳族或多环芳族、同素环或杂环、取代或未取代的、单取代或多取代的,其中取代基是 C_1 - C_{12} 烷基、OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基;或其中Y是 $-\text{CO}_2\text{R}$ 基团和R是 C_2 - C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,和其中取代基是OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,并且其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基;或其中Y是 $-\text{O}-\text{R}$ 和R芳基并且芳基是芳族或多环芳族、同素环或杂环、取代或未取代的、单取代或多取代的,其中取代基是 C_1 - C_{12} 烷基、OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,或者R是饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基,其中取代基是 C_1 - C_{12} 烷基、OH、卤素、 $\text{NH}=\text{}$ 、醚结构部分 $-\text{OR}'$ 、酯结构部分 $-\text{COOR}''$ 、或脲结构部分 $-\text{NHCONH}_2$,和其中 R' 和 R'' 是 C_1 - C_{18} 烷基;或其中Y=OH;或其中Y= $-\text{CONH}_2$;或其中Y是 $-\text{NHCONH}_2$ 。

[0117] 条款5. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中至少一种含卤素化合物是具有通式(A) α -(B) β -(C) χ 的嵌段或无规低聚物或聚合物,其中 $\alpha=0$ 至 100 ; $\beta=1$ 至 100 和 $\chi=0$ 至 100 ,和其中A是 $-\text{CH}_2-\dot{\text{C}}\text{H}(\text{R}_1)-\text{CO}_2\text{R}_2$ 型丙烯酸类结构部分,其中 $\text{R}_1=\text{H}$ 或 CH_3 和 $\text{R}_2=\text{H}$ 或 C_{1-6} 烷基;或其中A是 $-\text{CH}(\text{CO}_2\text{R}_2)-\text{CH}(\text{CO}_2\text{R}_2)-$ 型马来酸类结构部分,其中 $\text{R}_2=\text{H}$ 或 C_{1-6} 烷基;或其中A是马来酸酐结构部分 $-\text{CH}(\text{COOOC})\text{CH}-$;其中B是 $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\dot{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-$ 型乙烯基苄基氯的结构部分和C是 $\text{C}_6\text{H}_5-\dot{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-$ 型苯乙烯的结构部分。

[0118] 条款6. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中至少一种含卤素化合物是具有通式 $[\text{Cl}-(\text{A})-\text{O}]_m-\text{B}$ 的化合物,选自以下:

[0119] i) 单羧酸酯,其中 $m=1$ 和B是R-CO-结构部分,其中R=H或 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,并且其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR"、或脲结构部分-NHCONH₂,并且其中R'和R"是 C_1-C_{18} 烷基和A是-(CHR'')_t-,其中 $t=1-12$ 并且其中R''是H原子或-CH₃基团;

[0120] ii) 二羧酸的酯和酯-酸和酯-羧酸盐,其中 $m \geq 1$ 和B是-OC-(CH₂)_t-CO-或-OC-(CH₂)_t-COH或-OC-(CH₂)_t-COM型二羧酸的结构部分,其中 $t=1-12$;或其中B是-OC-CH=CH-CO-或-OC-CH=CH-COH或-OC-CH=CH-COM型马来酸或富马酸的结构部分;或其中B是-CO-C₆H₄-CO-或-CO-C₆H₄-COH或-CO-C₆H₄-COM型邻苯二甲酸或对苯二甲酸的结构部分;或其中B是-CO-C₆H₄-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-C₆H₄}_r-CO-或-CO-C₆H₄-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-C₆H₄}_r-COH或-CO-C₆H₄-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-C₆H₄}_r-COM型邻苯二甲酸或对苯二甲酸的聚酯结构部分,其中 $n=2-6$ 和 $m=2-6$ 和 $r=2-6$;或其中B是来自-CO-Z-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-Z}_r-CO-或-CO-Z-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-Z}_r-COH或-CO-Z-{CO[O-(CH₂)_n]_mOOC-Z}_r-COM型脂族二酸的聚酯结构部分,其中 $n=2-6$ 和 $m=2-6$ 和 $r=2-6$,其中Z=-OC-(CH₂)_t-CO-和其中 $t=1-12$ 或Z=-OC-CH=CH-CO-型马来酸或富马酸的结构部分;其中M是碱金属或碱土金属例如Na、K、Ca、Mg或通式R₁R₂R₃R₄N的烷基铵盐,其中R₁、R₂、R₃和R₄每个独立地为H或 C_{1-16} 饱和或不饱和的、取代或未取代的烷基,其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR"、或脲结构部分-NHCONH₂;和A是-(CHR'')_t-,其中 $t=1-12$ 并且其中R''是H原子或-CH₃基团;

[0121] iii) 三羧酸酯和聚羧酸酯及其盐,其中 $m \geq 2$ 和B是选自以下的三羧酸或聚羧酸的结构部分:柠檬酸、异柠檬酸、丙烯三甲酸、丙烷-1,2,3-三羧酸、苯三甲酸;聚丙烯酸和聚甲基丙烯酸和A是-(CHR'')_t-,其中 $t=1-12$ 并且其中R''是H原子或-CH₃基团;

[0122] iv) 单磺酸酯,其中 $m=1$ 和B是R-SO₂-结构部分,其中R= C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基或芳基,并且其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR"、或脲结构部分-NHCONH₂,并且其中R'和R"是 C_1-C_{18} 烷基和A是-(CHR'')_t-,其中 $t=1-12$ 并且其中R''是H原子或-CH₃基团。

[0123] 条款7. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中至少一种含卤素化合物是具有以下通式氯化合物:(Cl)_xR-Q其中R是 C_{1-36} 线性或支化的、饱和或不饱和的、用Cl随机取代的烷基,其中氯含量为5-70重量%氯,其中Q是H、或其中Q是OH-、或其中Q是-CONH₂、或其中Q是 C_{1-6} 烷基、或其中Q是-OR;或其中R是 C_{1-6} 烷基,其中Q是R'CO-基团和R'是 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,和其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR"、或脲结构部分-NHCONH₂,并且其中R'和R"是 C_1-C_{18} 烷基;或其中Q是R"CO₂-基团,其中R"是 C_1-C_{36} 线性或支化的、取代或未取代的烷基,和其中取代基是OH、卤素、NH=、醚结构部分-OR'、酯结构部分-COOR"、或脲结构部分-NHCONH₂,并且其中R'和R"是 C_1-C_{18} 烷基。

[0124] 条款8. 条款1的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中至少一种含卤素化合物是具有通式[(Cl)_xR]_n-P的化合物,其中 $x=1$ 至3,R是 C_{1-6} 烷基和 $n=1-10$,其中P是线性或环状硅氧烷或聚硅氧烷基团;或其中P是-Si(OR)₃和 $n=1$ 和R是 C_{1-6} 烷基;或其中P是结构[RSiO]₄的四聚物环状化合物和 $n=4$ 且R是 C_{1-6} 烷基;或其中P是R₃Si-O-{SiR₂-O}_m-{Si[(Cl)_xR¹]-O}_n-SiR₃型聚硅氧烷,其中R是 C_{1-6} 烷基, $n=1-10$ 和 $m=1-10$ 。

[0125] 条款9. 条款1至8任一项的聚氨酯泡沫添加剂组合物,其中含卤素化合物是选自以下:氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、氯乙酸丙酯、氯乙酸丁酯、氯乙酸戊酯、氯乙酸己酯、氯乙酸庚

酯、氯乙酸辛酯、氯乙酸壬酯、氯乙酸癸酯、氯乙酸十一烷基酯、氯乙酸十二烷基酯、氯乙酸十三烷基酯、氯乙酸十四烷基酯、氯乙酸十五烷基酯、氯乙酸十六烷基酯、氯乙酸十七烷基酯、氯乙酸十八烷基酯、氯乙酸棕榈油酸醇酯、氯乙酸硬脂基酯、氯乙酸油烯基酯、氯乙酸十九烷基酯、氯乙酸二十烷基酯、氯乙酸二十二烷基酯、氯乙酸二十二碳烯基酯、氯乙酸二十六烷基酯、氯乙酸褐煤基酯、氯乙酸二十九烷基酯、氯乙酸三十二烷基酯、氯乙酸三十四烷基酯、氯乙酸2-羟乙酯、乙二醇-双(氯乙酸酯)、乙二醇-单(氯乙酸酯)、二甘醇-双(氯乙酸酯)、二甘醇-单(氯乙酸酯)、三甘醇-双(氯乙酸酯)、三甘醇-单(氯乙酸酯)、聚乙二醇-双(氯乙酸酯)、1,3-丙二醇-单(氯乙酸酯)、1,3-丙二醇-双(氯乙酸酯)、聚丙二醇-单(氯乙酸酯)、聚丙二醇-双(氯乙酸酯)、1,4-四亚甲基二醇-单(氯乙酸酯)、1,4-四亚甲基二醇-双(氯乙酸酯)、聚(四亚甲基)二醇-单氯乙酸酯、聚(四亚甲基)二醇-双(氯乙酸酯)、丙烷-1-氯乙酸酯-2,3-二醇、丙烷-1,2-双(氯乙酸酯)-3-醇、丙烷-1,2,3-三(氯乙酸酯)、三羟甲基丙烷-单(氯乙酸酯)、三羟甲基丙烷-双(氯乙酸酯)、三羟甲基丙烷-三(氯乙酸酯)、氯乙酸的部分或完全酯化的酯,其具有以下多羟基化合物:1,2,4,5-环己四醇、季戊四醇、甘露糖醇、赤藓糖醇、甘油、苏糖醇、阿糖醇、木糖醇、核糖醇、山梨糖醇、半乳糖醇、岩藻糖醇、艾杜糖醇、肌醇、庚七醇、异麦芽酮糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、聚葡萄糖醇、麦芽三糖醇、麦芽四糖醇、阿拉伯糖、来苏糖、核糖、木糖、核酮糖、木酮糖、脱氧核糖、阿洛糖、阿卓糖、葡萄糖、甘露糖、艾杜糖、半乳糖、塔罗糖、果糖、阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖、双[单(2-氯乙酰基)-乙二醇]-对苯二甲酸酯、双[单(2-氯乙酰基)-二甘醇]-对苯二甲酸酯、双[单(2-氯乙酰基)-三甘醇]-对苯二甲酸酯、双[单(2-氯乙酰基)-聚乙二醇]-对苯二甲酸酯、N-甲基-氯乙酰胺、N,N-二甲基氯乙酰胺、N-乙基-氯乙酰胺、N,N-二乙基-氯乙酰胺、N-丙基-氯乙酰胺、N,N-二丙基-氯乙酰胺、N-丁基-氯乙酰胺、N,N-二丁基-氯乙酰胺、N-戊基-氯乙酰胺、N,N-二戊基-氯乙酰胺、N-己基-氯乙酰胺、N,N-二己基-氯乙酰胺、N-庚基-氯乙酰胺、N,N-二庚基-氯乙酰胺、N-辛基-氯乙酰胺、N,N-二辛基-氯乙酰胺、N-壬基-氯乙酰胺、N,N-二壬基-氯乙酰胺、N-癸基-氯乙酰胺、N,N-二癸基-氯乙酰胺、N-十一烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十一烷基)-氯乙酰胺、N-十二烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十二烷基)-氯乙酰胺、N-十三烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十三烷基)-氯乙酰胺、N-十四烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十四烷基)-氯乙酰胺、N-十五烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十五烷基)-氯乙酰胺、N-十六烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十六烷基)-氯乙酰胺、N-十七烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十七烷基)-氯乙酰胺、N-十八烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十八烷基)-氯乙酰胺、N-棕榈基-氯乙酰胺、N,N-二棕榈基-氯乙酰胺、N-硬脂基-氯乙酰胺、N,N-二硬脂基-氯乙酰胺、N-油烯基-氯乙酰胺、N,N-二油烯基-氯乙酰胺、N-十九烷基-氯乙酰胺、N,N-二(十九烷基)-氯乙酰胺、N-花生基-氯乙酰胺、N-二花生基-氯乙酰胺、N-二十二烷基-氯乙酰胺、N,N-二(二十二烷基)-氯乙酰胺、N-二十二碳烯基-氯乙酰胺、N,N-二(二十二碳烯基)-氯乙酰胺、N-二十六烷基-氯乙酰胺、N,N-二(二十六烷基)-氯乙酰胺、N-褐煤基-氯乙酰胺、N,N-二褐煤基-氯乙酰胺、N-二十九烷基-氯乙酰胺、N,N-二(二十九烷基)-氯乙酰胺、N-三十二烷基-氯乙酰胺、N,N-二(三十二烷基)-氯乙酰胺、N-(氯乙酰基)-乙二胺、N,N'-二(氯乙酰基)-乙二胺、N-氯乙酰基-二亚乙基三胺、N,N''-二(氯乙酰基)-二亚乙基三胺、N,N',N''-三(氯乙酰基)-二亚乙基三胺、N-氯乙酰基-三亚乙基四胺、N,N'''-二(氯乙酰基)-三亚乙基四胺、N,N',N'''-三(氯乙酰基)-三亚乙基四胺、N,N',N'',N'''-四(氯乙酰基)-三亚乙基四胺、N-(氯乙酰基)-1,3-丙二胺、N,N'-二(氯乙酰基)-1,3-丙二胺、N-

氯乙酰基-二-(1,3-亚丙基)三胺、N,N''-二(氯乙酰基)-二-(1,3-亚丙基)三胺、N,N',N''-三(氯乙酰基)-二-(1,3-亚丙基)三胺、N-氯乙酰基-三-(1,3-亚丙基)四胺、N,N'''-二(氯乙酰基)-三-(1,3-亚丙基)四胺、N,N',N'''-三(氯乙酰基)-三-(1,3-亚丙基)四胺、N,N',N''',N'''-四(氯乙酰基)-三-(1,3-亚丙基)四胺、氯甲基丙基酮、氯甲基丁基酮、氯甲基戊基酮、氯甲基己基酮、氯甲基庚基酮、氯甲基辛基酮、氯甲基壬基酮、氯甲基癸基酮、氯甲基十一烷基酮、氯甲基十二烷基酮、氯甲基十三烷基酮、氯甲基十四烷基酮、氯甲基十五烷基酮、氯甲基十六烷基酮、氯甲基十七烷基酮、氯甲基十八烷基酮、氯甲基十九烷基酮、氯甲基花生基酮、氯甲基二十一烷基酮、氯甲基二十二烷基酮、氯甲基二十二碳烯基酮、氯甲基二十六烷基酮、氯乙酸钠、氯乙酸钾、氯乙酸锂、氯乙酸钙、氯乙酸镁、氯乙酸铵、氯乙酸烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,氯乙酸二烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,氯乙酸三烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,氯乙酸四烷基铵,其中烷基是甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基、硬脂基、油烯基、二十烷基、二十二烷基、二十二碳烯基,2-、3-和4-(氯甲基)苯甲酸及其钠盐、钾盐、四甲铵盐、四乙铵盐、乙基三甲铵盐、丙基三甲铵盐、丁基三甲铵盐、己基三甲铵盐、四丁基铵盐,氯甲基二甲苯、氯甲基-甲基苯甲酸酯、氯甲基-乙基苯甲酸酯、氯甲基-丙基苯甲酸酯、氯甲基-丁基苯甲酸酯、氯甲基-戊基苯甲酸酯、氯甲基-己基苯甲酸酯、氯甲基-苯基苯甲酸酯、氯甲基-苯酚、氯甲基-苯甲酰胺、乙烯基苄基氯与苯乙烯的共聚物、乙烯基苄基氯与丙烯酸烷基酯的共聚物、乙烯基苄基氯与丙烯酸的共聚物、乙烯基苄基氯与丙烯酸盐的共聚物、乙烯基苄基氯与苯乙烯和丙烯酸酯的共聚物、乙烯基苄基氯与马来酸酐和马来酸酯的共聚物、乙烯基苄基氯与苯乙烯、马来酸酐、马来酸酯、丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的共聚物,

[0126] 2-氯乙基-甲基酮、2-氯乙基-乙基酮、2-氯乙基-丙基酮、2-氯乙基-丁基酮、2-氯乙基-戊基酮、2-氯乙基-己基酮、2-氯乙基-庚基酮、2-氯乙基-辛基酮、2-氯乙基-壬基酮、2-氯乙基-癸基酮、2-氯乙基-十一烷基酮、2-氯乙基-十二烷基酮、2-氯乙基-十三烷基酮、2-氯乙基-十四烷基酮、2-氯乙基-十五烷基酮、2-氯乙基-十六烷基酮、2-氯乙基-十七烷基酮、2-氯乙基-十八烷基酮、2-氯乙基-十九烷基酮、2-氯乙基-二十二烷基酮、2-氯乙基-硬脂基酮、2-氯乙基-油烯基酮、2-氯乙基-二十烷基酮、2-氯乙基-二十二烷基酮、2-氯乙基-二十二碳烯基酮、2-氯乙基-花生基酮、3-氯丙基-甲基酮、3-氯丙基-乙基酮、3-氯丙基-丙基酮、3-氯丙基-丁基酮、3-氯丙基-戊基酮、3-氯丙基-己基酮、3-氯丙基-庚基酮、3-氯丙基-辛基酮、3-氯丙基-壬基酮、3-氯丙基-癸基酮、3-氯丙基-十一烷基酮、3-氯丙基-十二烷基酮、3-氯丙基-十三烷基酮、3-氯丙基-十四烷基酮、3-氯丙基-十五烷基酮、3-氯丙基-十六烷基酮、3-氯丙基-十七烷基酮、3-氯丙基-十八烷基酮、3-氯丙基-十九烷基酮、3-氯丙

基-二十二烷基酮、3-氯丙基-硬脂基酮、3-氯丙基-油烯基酮、3-氯丙基-二十烷基酮、3-氯丙基-二十二烷基酮、3-氯丙基-二十二碳烯基酮、3-氯丙基-花生基酮、6-氯己基-甲基酮、6-氯己基-乙基酮、6-氯己基-丙基酮、6-氯己基-丁基酮、6-氯己基-戊基酮、6-氯己基-己基酮、6-氯己基-庚基酮、6-氯己基-辛基酮、6-氯己基-壬基酮、6-氯己基-癸基酮、6-氯己基-十一烷基酮、6-氯己基-十二烷基酮、6-氯己基-十三烷基酮、6-氯己基-十四烷基酮、6-氯己基-十五烷基酮、6-氯己基-十六烷基酮、6-氯己基-十七烷基酮、6-氯己基-十八烷基酮、3-氯己基-十九烷基酮、3-氯己基-二十二烷基酮、6-氯己基-硬脂基酮、6-氯己基-油烯基酮、6-氯己基-二十烷基酮、6-氯己基-二十二烷基酮、6-氯己基-二十二碳烯基酮、6-氯己基-花生基酮、2-氯乙基-甲酸甲酯、2-氯乙基-乙酸酯、2-氯乙基-丙酸酯、2-氯乙基-丁酸酯、2-氯乙基-戊酸酯、2-氯乙基-己酸酯、2-氯乙基-庚酸酯、2-氯乙基-辛酸酯、2-氯乙基-壬酸酯、2-氯乙基-癸酸酯、2-氯乙基-十一烷酸酯、2-氯乙基-十二烷酸酯、2-氯乙基-十三烷酸酯、2-氯乙基-十四烷酸酯、2-氯乙基-十五烷酸酯、2-氯乙基-十六烷酸酯、2-氯乙基-十七烷酸酯、2-氯乙基-十八烷酸酯、2-氯乙基-十九烷酸酯、2-氯乙基-二十烷酸酯、2-氯乙基-硬脂酸酯、2-氯乙基-油酸酯、2-氯乙基-山嵛酸酯、2-氯乙基-芥酸酯、2-氯乙基-花生酸酯、3-氯丙基-甲酸甲酯、3-氯丙基-乙酸酯、3-氯丙基-丙酸酯、3-氯丙基-丁酸酯、3-氯丙基-戊酸酯、3-氯丙基-己酸酯、3-氯丙基-庚酸酯、3-氯丙基-辛酸酯、3-氯丙基-壬酸酯、3-氯丙基-癸酸酯、3-氯丙基-十一烷酸酯、3-氯丙基-十二烷酸酯、3-氯丙基-十三烷酸酯、3-氯丙基-十四烷酸酯、3-氯丙基-十五烷酸酯、3-氯丙基-十六烷酸酯、3-氯丙基-十七烷酸酯、3-氯丙基-十八烷酸酯、3-氯丙基-十九烷酸酯、3-氯丙基-二十烷酸酯、3-氯丙基-硬脂酸酯、3-氯丙基-油酸酯、3-氯丙基-山嵛酸酯、3-氯丙基-芥酸酯、3-氯丙基-花生酸酯、6-氯己基-甲酸甲酯、6-氯己基-乙酸酯、6-氯己基-丙酸酯、6-氯己基-丁酸酯、6-氯己基-戊酸酯、6-氯己基-己酸酯、6-氯己基-庚酸酯、6-氯己基-辛酸酯、6-氯己基-壬酸酯、6-氯己基-癸酸酯、6-氯己基-十一烷酸酯、6-氯己基-十二烷酸酯、6-氯己基-十三烷酸酯、6-氯己基-十四烷酸酯、6-氯己基-十五烷酸酯、6-氯己基-十六烷酸酯、6-氯己基-十七烷酸酯、6-氯己基-十八烷酸酯、6-氯己基-十九烷酸酯、6-氯己基-二十烷酸酯、6-氯己基-硬脂酸酯、6-氯己基-油酸酯、6-氯己基-山嵛酸酯、6-氯己基-芥酸酯、6-氯己基-花生酸酯；二羧酸的单酯和二酯及其盐，包括丙二酸、马来酸、富马酸、琥珀酸、己二酸、壬二酸与3-氯-1-丙醇、6-氯-1-己醇、2-(2-氯乙氧基)乙醇、2,3-二氯丙醇、2,2-二氯乙醇、1-氯-2-丙醇、3-溴-1-丙醇、氯丁醇、氯乙醇、1-氯-5-戊醇、1-氯-2,3-丙二醇；三羧酸的单、二和三酯及其盐，包括柠檬酸、异柠檬酸、丙烯酸三甲酯、丙烷-1,2,3-三羧酸、苯三甲酸与3-氯-1-丙醇、6-氯-1-己醇、2-(2-氯乙氧基)乙醇、2,3-二氯丙醇、2,2-二氯乙醇、1-氯-2-丙醇、3-溴-1-丙醇、氯丁醇、氯乙醇、1-氯-5-戊醇、1-氯-2,3-丙二醇；3-氯-1-丙醇、6-氯-1-己醇、2-(2-氯乙氧基)乙醇、2,3-二氯丙醇、2,2-二氯乙醇、1-氯-2-丙醇、3-溴-1-丙醇、氯丁醇、氯乙醇、1-氯-5-戊醇、1-氯-2,3-丙二醇的脂族酸酯和磺酸酯；氯化的烷基酯例如4,7,8,12,14-五氯十六烷酸甲酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸乙酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸丙酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸丁酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸戊酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸己酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸庚酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸辛酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸壬酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸癸酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十一烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十二

烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十三烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十四烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十五烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十六烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十七烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸十八烷基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸油烯基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸硬脂基酯、4,7,8,12,14-五氯十六烷酸二十烷基酯;2,3,4,5,6,6-六氯癸烷,2,5,6,7,8,11,15-七氯十七烷,具有氯含量为20至50重量%的C₁₀₋₁₈饱和或不饱和脂肪酸的甲基酯,具有氯含量为20至50重量%的牛脂脂肪酸混合物的甲基酯;具有氯含量为5至50重量%的氯化癸烷、氯化十一烷、氯化十二烷、氯化十三烷、氯化十四烷、氯化十五烷、氯化十六烷、氯化十七烷、氯化十八烷、氯化十九烷、氯化二十烷、氯化二十一烷、氯化二十二烷、氯化二十三烷、氯化二十四烷、氯化二十五烷、氯化二十六烷、氯化二十七烷、氯化二十八烷,3-氯丙基三甲氧基硅烷,3-氯丙基三乙氧基硅烷,或它们的组合。

[0127] 条款10.条款1的组合物,还包含选自以下的至少一种叔胺:N,N-双(3-二甲基氨基丙基)-N-异丙醇胺、N,N-二甲基氨基乙基-N'-甲基乙醇胺、N,N,N'-三甲基氨基丙基乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙醇胺、N,N-二甲基-N',N'-2-羟基(丙基)-1,3-丙二胺、二甲基氨基丙胺、(N,N-二甲基氨基乙氧基)乙醇、甲基-羟基-乙基-哌嗪、双(N,N-二甲基-3-氨基丙基)胺、N,N-二甲基氨基丙基脒、二乙基氨基丙基脒、N,N'-双(3-二甲基氨基丙基)脒、N,N'-双(3-二乙基氨基丙基)脒、双(二甲基氨基)-2-丙醇、6-二甲基氨基-1-己醇、N-(3-氨基丙基)咪唑、N-(2-羟丙基)咪唑和N-(2-羟乙基)咪唑、或它们的组合。另外或供选择地,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是或者包括发泡催化剂组分125。例如,在一种实施方案中,叔胺催化剂组分113是或者包括2-[N-(二甲基氨基乙氧基乙基)-N-甲基氨基]乙醇、N,N-二甲基氨基乙基-N'-甲基-N'-乙醇、二甲基氨基乙氧基乙醇、N,N,N'-三甲基-N'-3-氨基丙基-双(氨基乙基)醚、或它们的组合。

[0128] 条款11.聚氨酯泡沫产品配制物,包含多元醇组分、异氰酸酯组分和条款1的含卤素组合物。

[0129] 条款12.条款11的聚氨酯配制物,还包含叔胺。

[0130] 条款13.条款11的聚氨酯配制物,还包含至少一种添加剂,选自至少一种扩链剂、至少一种颜料、至少一种填料、至少一种阻燃剂、至少一种辅助氨基甲酸酯凝胶化催化剂、至少一种辅助氨基甲酸酯发泡催化剂、至少一种过渡金属催化剂、或它们的组合。

[0131] 条款14.制备聚氨酯泡沫产品的方法,通过在发泡剂、孔稳定剂和条款1的添加剂组合物的存在下使异氰酸酯和多元醇反应来进行。

具体实施方式

[0132] 实施例

[0133] 提供这些实施例来说明本发明的某些方面并且这些实施例不应限制所附权利要求书的范围。

[0134] 实施例1:氯化的添加剂

[0135] 通过添加叔胺催化剂至32盎司纸杯中的302克的预混物并以约6,000转/分钟混合约10秒来制备泡沫垫。

[0136] 配制物I:

[0137]

组分	PPHP
Hyperlite®1629	70
Hyperlite®1650	30
DEOA (85%)	0.94
水	2.86
DABCO®NE300	0.15
DABCO®NE1600	0.50
Tegostab®B8761 LF2	0.70
甘油	0.60
添加剂	变化的

[0138] 根据配制物I制备的预混物包括约70pphp的聚醚多元醇(**Hyperlite®1629**)、约30pphp的共聚物多元醇(**Hyperlite®1650**)、约2.86pphp水、约0.70pphp硅表面活性剂(**Tegostab®B8761LF2**, 来自Evonik Corporation)、约0.5pphp凝胶化催化剂(**DABCO®NE1600**, 来自Evonik Corporation)、约0.15pphp发泡催化剂(**DABCO®NE300**, N,N,N'-三甲基-N'-氨基丙基-双(氨基乙基)醚, 来自Evonik Corporation)、约0.94pphp交联剂(在水中85%二乙醇胺液体形式)、约0.60pphp交联剂(甘油)。

[0139] 然后添加甲苯二异氰酸酯(**DESMODUR®T80**)至具有NCO指数为约90的预混物以形成聚氨酯组合物。使用相同的搅拌器以约6,000转/分钟混合聚氨酯组合物约6秒。然后, 将聚氨酯组合物倒入约70℃下预加热的模具。在约4分钟之后, 从预加热的模具去除固化的产品作为泡沫垫。

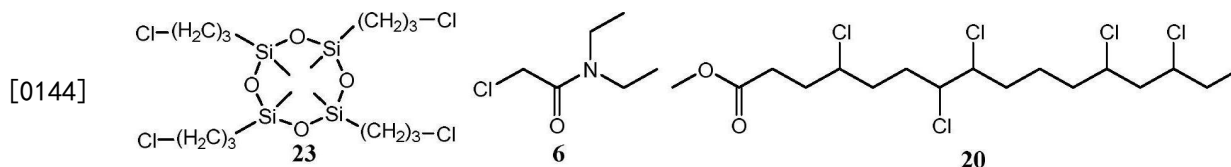
[0140] 手动压扁、称重和机器压扁泡沫垫至它们原始厚度的约75%。在切割和测试前在基本上恒定的温度和潮湿条件下储存泡沫垫约48小时。

[0141] 表I: 物理性质

[0142]

添加剂/性质	单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
对照物, 没有添加剂	PPHP	—								
添加剂 23	PPHP	—	0.35	0.75						
添加剂 23/Tegostab®B8315 (1: 2 重量比)	PPHP	—			2.25	1.05				
添加剂 6	PPHP	—					0.77	1.54		
添加剂 20	PPHP	—							0.45	0.90
CLD 环境	[kPa]	3.0	2.6	2.6	2.7	2.5	3.2	3.4	3.3	3.3
CLD HA	[kPa]	0.9	1.9	2.2	1.9	2.0	2.1	2.8	2.2	2.4
压缩永久变形	[%]	7.6	8.9	7.1	10.7	15.1	6.4	6.8	7.7	7.9
压缩永久变形 HA	[%]	13.7	11.7	11.7	17.0	20.5	15.3	13.9	13.9	14.8
拉伸强度	[kPa]	139	135	146	144	150	135	143	139	143
断裂拉伸强度 HA	[kPa]	不适用	35	43	34	26	106	100	45	77
拉伸伸长率	[%]	110	120	124	128	140	110	113	113	113
拉伸伸长率 HA	[%]	不适用	64	76	70	57	147	144	93	120

[0143] 表I显示在环境温度下调节之后测量的泡沫样品的物理性质以及在潮湿下热老化(HA)泡沫样品之后的物理性质。显示的性质表明环境性质是相当的。然而,样品显示在潮湿老化之后的明显差异。当不使用添加剂时,样品软得多,如由不含添加剂的对照物(0.9Kpa)的低CLD(压缩载荷挠度)值所示。使用添加剂23、6和20显示更高的CLD值,表明用这些添加剂制备的泡沫样品更高的机械完整性。类似地,不能够在没有添加剂的对照物中测量HA拉伸强度,因为在潮湿老化之后样品的机械强度非常差。在另一方面,在使用添加剂的所有情况下测量HA-拉伸强度。特别地,添加剂6显示出出色的性能。



[0145] 实施例2:氯化的添加剂

[0146] 通过添加叔胺催化剂至32盎司纸杯中的302克的预混物并以约6,000转/分钟混合约10秒来制备泡沫垫。

[0147] 配制物II:

[0148]

组分	PPHP
Specflex®NC630 DA	70
Specflex®NC701	30
DEOA (85%)	0.94
水	2.86
DABCO®NE300	0.15
DABCO®NE1600	0.50
Tegostab®B8761 LF2	0.70
甘油	0.60
添加剂	变化的

[0149] 根据配制物I制备的预混物包括约70pphp的聚醚多元醇(**Specflex®NC630 DA**)、约30pphp的共聚物多元醇(**Specflex®NC701**)、约2.86pphp水、约0.70pphp硅表面活性剂(**Tegostab®B8761 LF2**,来自Evonik Corporation)、约0.5pphp凝胶化催化剂(**DABCO®NE1600**,来自Evonik Corporation)、约0.15pphp发泡催化剂(**DABCO®NE300**,N,N,N'-三甲基-N'-氨基丙基-双(氨基乙基)醚,来自Evonik Corporation)、约0.94pphp交联剂(在水中85%乙二醇胺液体形式)、约0.60pphp交联剂(甘油)。

[0150] 然后添加甲苯二异氰酸酯(**DESMODUR®T80**)至具有NCO指数为约90的预混物以形成聚氨酯组合物。使用相同的搅拌器以约6,000转/分钟混合聚氨酯组合物约6秒。然后,将聚氨酯组合物倒入约70℃下预加热的热模具。在约4分钟之后,从预加热的模具去除固化的产品作为泡沫垫。

[0151] 手动压扁、称重和机器压扁泡沫垫至它们原始厚度的约75%。在切割和测试前在基本上恒定的温度和潮湿条件下储存泡沫垫约48小时。

[0152] 表II:物理性质

[0153]

组分/性质	单位	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
对照物, 没有添加剂	PPHP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
添加剂 24 (氯化牛脂脂肪酸甲酯)	PPHP	—	0.5	1.0							
添加剂 25 (氯化烷烃 C ₂₄₋₂₈)	PPHP				0.50	1.0	—	—			
添加剂 20	PPHP	—	—	—	—	—	0.50	1.0			
添加剂 25/6-氯代己醇 (90/10 重量%)	PPHP	—	—	—	—	—	—	—	0.50	1.0	1.2
HALLS	%										-35
CLD 环境	kPa	3.0	2.03	2.10	-	-	-	-	-	-	2.15
CLD HA	kPa	0.9	1.17	1.35	-	-	-	-	-	-	1.40
压缩永久变形环境	%	7.6	8.4	7.8	-	-	-	-	-	-	8.2
压缩永久变形 HA	%	13.7	16.5	16.2	-	-	-	-	-	-	16.4
拉伸强度环境	kPa	139	114	114	114	114	107	112	120	117	114
拉伸强度 HA	kPa	不适用	57	72	42	54	37	57	49.0	69	65
拉伸强度%改变	%差	不适用	-50	-37	-63	-53	-65	-49	-59	-41	-43
拉伸伸长率环境	%	110	113	113	114	104	107	110	111	107	105
拉伸伸长率 HA	%	不适用	93	130	97	117	85	119	105	132	115
拉伸伸长率 HA%改变	%差	不适用	-17	+15	-15	+13	-21	+9	-5.4	+23	+9.5

[0154] 表II显示在环境温度下调节之后测量的泡沫样品的物理性质以及在潮湿下热老化(HA)泡沫样品之后的物理性质。显示的性质表明环境性质是相当的。然而,与实施例1中的观察结果类似,样品显示在潮湿老化之后的明显差异。当不使用添加剂时,样品软得多,如由不含添加剂的对照物的低CLD(压缩载荷挠度)值所示。使用添加剂20、24和25以及与6-氯己醇组合使用的25显示更高的CLD值,表明用这些添加剂制备的泡沫样品更高的机械完整性。类似地,在没有添加剂的对照物中看到非常差的HA拉伸强度。在另一方面,在使用添加剂的所有情况下HA-拉伸强度明显改进。

[0155] 实施例3:根据VDA 278方法的排放测量

[0156] 按照实施例1中概述的方法制备泡沫垫。

[0157] 表III显示来自添加剂24、25和与6-氯己醇组合的25的排放。在所有情况下没有检测到氯代有机化合物的排放,表明由于在聚氨酯聚合物内的共价键,在聚氨酯聚合物内高分子量吸收物/吸附物的结合,该化合物保留在聚氨酯聚合物中。VOC 1和VOC 2是VOC排放的重复分析。

[0158] 表III:来自VDA278的泡沫排放

[0159]

添加剂 24	PPHP	0.5	1.0	—	—	—
添加剂 25	PPHP	—	—	0.5	1.0	—
添加剂 25/6-氯代己醇 (90/10 重量%)	PPHP					1.0
VOC 1	ppm	57	81	57	49	91
VOC 2	ppm	62	96	51	52	72
来自添加剂的 VOC 卤素排放	ppm	无	无	无	无	无
FOG	ppm	164	318	59	60	69
来自添加剂的 FOG 卤素排放	ppm	46	103	无	无	无

[0160] 实施例4:根据VDA 278方法的排放测量

[0161] 按照实施例1中概述的方法制备泡沫垫。

[0162] 下表显示来自与6-氯己醇组合的添加剂25的排放。在所有情况下没有检测到氯代有机化合物的排放,表明由于在聚氨酯聚合物内的共价键,聚氨酯聚合物内高分子量吸收/吸附的组合,该化合物保留在聚氨酯聚合物中。

[0163] 表IV:来自VDA278的泡沫排放

[0164]

异氰酸酯类型	TDI
添加剂 25/6-氯代己醇 (90/10 重量%)	PPHP 1.2
VOC 1	ppm 65
VOC 2	ppm 72
来自添加剂的 VOC 卤素排放	ppm 未检测到
FOG	ppm 34
来自添加剂的 FOG 卤素排放	ppm 未检测到

