



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102558479 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110427840. 2

C08G 101/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 19

(71) 申请人 上海东大聚氨酯有限公司

地址 201500 上海市金山区山阳镇山宁路
307 号

(72) 发明人 李心强 信延垒 于楠 任丽
曹小伟

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 耿霞

(51) Int. Cl.

C08G 18/48(2006. 01)

C08G 18/42(2006. 01)

C08K 5/521(2006. 01)

C08J 9/14(2006. 01)

C08L 75/08(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚及其使用方法

(57) 摘要

本发明属于化学合成领域,具体涉及一种聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚及其使用方法,其特征在于按照重量份数计,由以下原料混合而成:聚醚多元醇 NJ-8238 0~4 份、聚酯多元醇 CF-6255 6~10 份、泡沫稳定剂 0.3~0.5 份、催化剂 0.2~0.4 份、发泡剂 3~4 份、水 0.15~0.2 份和阻燃剂 3~4 份。本发明的优点在于以阻燃聚酯多元醇 CF-6255 为主,并且组合聚醚和异氰酸酯按照质量比为 1:1.4~1:1.6,提高泡沫中苯环的含量,从而得到的聚异氰脲酸酯泡沫具有优异的阻燃性能、尺寸稳定性和抗压强度。

1. 一种聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚,其特征在于按照重量份数计,由以下原料混合而成:聚醚多元醇 NJ-8238 0~4 份、聚酯多元醇 CF-6255 6~10 份、泡沫稳定剂 0.3~0.5 份、催化剂 0.2~0.4 份、发泡剂 3~4 份、水 0.15~0.2 份和阻燃剂 3~4 份。

2. 根据权利要求 1 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚,其特征在于泡沫稳定剂为硅酮类泡沫稳定剂,优选 DC-193 或 AK8804。

3. 根据权利要求 1 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚,其特征在于催化剂为叔胺复合催化剂,优选 N,N-二甲基苄胺和 TMR-2,两者的质量比为 1:1-2:1。

4. 根据权利要求 1 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚,其特征在于发泡剂为 HCFC-141b、HFC-245fa 或 HFC-365mfc,优选为 HCFC-141b。

5. 根据权利要求 1 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚,其特征在于阻燃剂为 TCPP、TCEP 或 DMMP,优选为 TCPP。

6. 一种权利要求 1 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的使用方法,其特征在于聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚和异氰酸酯按照质量比 1:1.4~1:1.6 进行混合发泡,制得聚异氰脲酸酯泡沫。

7. 根据权利要求 6 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的使用方法,其特征在于异氰酸酯为聚合 MDI,发泡方式为高压机发泡,发泡温度为 20~25℃。

8. 根据权利要求 6 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的使用方法,其特征在于发泡反应的模具为箱式模具,其尺寸为 0.5*0.5*0.5m~2.0*1.2*0.6m,模具温度在 50~60℃。

9. 根据权利要求 6 所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的使用方法,其特征在于聚异氰脲酸酯泡沫应用于要求高阻燃的建筑、管道和罐体的保温领域。

聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于化学合成领域,具体涉及一种聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚及其使用方法。

背景技术

[0002] 硬质聚氨酯泡沫塑料是有机高分子材料,为易燃材料,其极限氧指数 [O] 一般在 17 左右,一旦着火,由于表面积大及热导率低,材料容易燃烧且不易自熄。随着硬质聚氨酯泡沫塑料应用范围逐渐扩大,人们逐渐意识到提高泡沫塑料的阻燃性是极其重要的。

[0003] 目前,硬质聚氨酯泡沫塑料主要用于家电、建筑、管道、罐体等保温领域。

[0004] 随着建筑、管道、罐体等领域对硬质聚氨酯泡沫应用量的增大,聚氨酯泡沫易燃、烟气密度大的缺点明显的暴露出来。

[0005] 上海东大聚氨酯有限公司通过对聚醚、聚酯以及催化剂体系的调整,开发的 B1 级喷涂组合聚醚,其制得的硬质喷涂泡沫能够达到国家要求的建筑 B1 级的阻燃级别;但是,由于喷涂施工过程中雾化的小液滴会随着风飘散在空气中,因此对当地环境造成一定的污染,尤其是,对施工人员造成身体伤害;同时,喷涂施工对环境的要求也是比较苛刻的,如墙体的湿度、环境温度、墙体的温度等都有较高的要求,因此喷涂组合聚醚的应用受到一定的限制。

[0006] 出于减少对环境的污染和施工人员的保护,以及全年施工的可操作性。可以切割成任意尺寸、任意形状的高阻燃块状聚异氰脲酸酯泡沫成为建筑、管道和罐体等领域绝热保温材料研究的新方向,因此亟需一种聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚多元醇。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚及其使用方法,采用阻燃聚醚多元醇 CF-6255 和聚醚多元醇 NJ-8238 为主体原料来制取组合聚醚,以此制得阻燃性能、尺寸稳定性、抗压强度各方面都很优异的聚异氰脲酸酯泡沫。

[0008] 本发明所述的一种聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚,按照重量份数计,由以下原料混合而成:聚醚多元醇 NJ-8238 0~4 份、聚酯多元醇 CF-6255 6~10 份、泡沫稳定剂 0.3~0.5 份、催化剂 0.2~0.4 份、发泡剂 3~4 份、水 0.15~0.2 份和阻燃剂 3~4 份。

[0009] 其中,所述的聚醚多元醇 NJ-8238 为句容宁武新材料发展有限公司的市售产品,其粘度为 10000-12500mPa·s(25℃),官能度 5.7,数均分子量 840,羟值 365-395mgKOH/g,水分小于 0.1wt%。聚酯多元醇 CF-6255 为江苏富盛新材料有限公司的市售产品,其粘度为 13000-23000mPa·s(25℃),官能度 2,数均分子量 450,羟值 230-270mgKOH/g,水分小于 0.1wt%,酸值小于 1mgKOH/g。

[0010] 所述的泡沫稳定剂为硬质聚氨酯泡沫领域常规使用的各类泡沫稳定剂,优选为硅酮类泡沫稳定剂,可以选用空气化工有限公司的 DC-193 或南京德美世创化工有限公司的 AK8804,较佳的为 DC-193。

[0011] 所述的催化剂,可以使用胺类催化剂和有机金属催化剂,其中,较佳的为叔胺类催化剂,可以选用 N, N- 二甲基苄胺和 TMR-2,两者的质量比为 1 : 1-2 : 1。

[0012] 所述的发泡剂优选为 HCFC-141b(1, 1- 二氯 -1- 氟代乙烷)、HFC-245fa(1, 1, 1, 3, 3- 五氟丙烷)或 HFC-365mfc(1, 1, 1, 3, 3- 五氟丁烷),较佳的为 HCFC-141b。

[0013] 所述的水优选为去离子水。

[0014] 所述的阻燃剂优选为 TCPP(三(2-氯丙基)磷酸酯)、TCEP(三(2-氯乙基)磷酸酯)或 DMMP(甲基膦酸二甲酯),较佳的为 TCPP。

[0015] 本发明所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚在制备时,只需将各组分在具有安全装置的混合釜中均匀混合,混合时最好在不锈钢混合釜内进行,混合时间最好在 0.5 ~ 1 小时。

[0016] 本发明所述的聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的使用方法,聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚和异氰酸酯按照质量比 1 : 1.4 ~ 1 : 1.6 进行混合,较佳的反应质量比为 1 : 1.5,浇注到模具里发泡反应成型,制得聚异氰脲酸酯泡沫。

[0017] 其中,异氰酸酯优选为聚合 MDI,发泡方式为高压机发泡,发泡温度为 20 ~ 25℃。

[0018] 发泡反应的模具为箱式模具,其尺寸为 0.5*0.5*0.5m ~ 2.0*1.2*0.6m,模具温度在 50 ~ 60℃。

[0019] 本发明制得的聚异氰脲酸酯泡沫切割成薄板或者管壳等所需的形状,应用于要求高阻燃的建筑、管道和罐体的保温领域。

[0020] 本发明的优点在于以阻燃聚酯多元醇 CF-6255 为主,并且组合聚醚和异氰酸酯按照质量比为 1 : 1.4 ~ 1 : 1.6,提高泡沫中苯环的含量,从而得到的聚异氰脲酸酯泡沫具有优异的阻燃性能、尺寸稳定性和抗压强度。

具体实施方式

[0021] 以下结合实施例对本发明做进一步说明。

[0022] 以下实施例中所用到的原料来源如下:

[0023] 阻燃聚酯多元醇 CF-6255 购于江苏富盛新材料有限公司。

[0024] 聚醚多元醇 NJ-8238 购于句容宁武新材料发展有限公司

[0025] 硅酮类泡沫稳定剂 DC-193 购于空气化工有限公司。

[0026] 聚氨酯复合催化剂 N, N- 二甲基苄胺和 TMR-2 购于空气化工有限公司。

[0027] 阻燃剂 TCPP 购于江苏法力克化工有限公司。

[0028] 141B 购于江苏康泰氟化工有限公司。

[0029] 异氰酸酯为聚合 MDI,购于烟台万华,型号 PM200。

[0030] 实施例 1:

[0031] (1) 聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的制备

[0032] 聚醚多元醇 NJ-8238 4 份、聚酯多元醇 CF-6255 6 份,泡沫稳定剂 DC-193 0.4 份,催化剂 N, N- 二甲基苄胺 0.25 份、TMR-2 0.15 份,发泡剂 HCFC-141b 4 份,水 0.15 份和阻燃剂 TCPP 3 份。

[0033] 根据上述配方,将各成分加入不锈钢混合釜内,室温下以 500 转 / 分的转速搅拌 1 小时,放料即得聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚。

[0034] (2) 聚异氰脲酸酯泡沫保温材料的制备：

[0035] 将聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚与异氰酸酯 PM200 按照质量比 1 : 1.5 在 20℃ 反应, 注入箱式模具中制得芯部密度约为 40Kg/m³ 的聚异氰脲酸酯泡沫保温材料, 该聚异氰脲酸酯泡沫的物理性能见表 1。

[0036] 对比例 1：

[0037] (1) 硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚的制备

[0038] 将聚醚多元醇 SA460 6 份, 聚醚多元醇 SA380 4 份, 硅酮类泡沫稳定剂 0.4 份, 催化剂 N, N- 二甲基苄胺 0.3 份、TMR-2 0.15 份, 发泡剂 HCFC-141b 3.5 份, 水 0.2 份和阻燃剂 TCPP 3 份。

[0039] 根据上述配方, 将各成分加入不锈钢混合釜内, 室温下以 500 转 / 分的转速搅拌 1 小时, 放料即得硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚。

[0040] (2) 硬质聚氨酯泡沫保温材料的制备：

[0041] 将硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚与异氰酸酯 PM200 按照质量比 1 : 1.0 在 20℃ 反应, 注入模具中制得芯部密度约为 40Kg/m³ 的硬质聚氨酯泡沫保温材料, 该硬质聚氨酯泡沫的物理性能见表 1。

[0042] 表 1：

[0043]

检测项目	对比例 1	实施例 1
整体密度 Kg/m ³	47	47.5
芯部密度 Kg/m ³	39.5	41
压缩强度 KPa	228	275
100℃, 24 小时 高温尺寸稳定性 %	-0.53	-0.11
-30℃, 24 小时 低温尺寸稳定性 %	-0.32	-0.12
导热系数 W/m·k	0.0198	0.0191
氧指数 [O] %	27.5	32.3
最大烟密度	99.3	71.2
烟密度等级	92	68

[0044] 实施例 2：

[0045] (1) 聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的制备

[0046] 聚醚多元醇 CF-6255 10 份, 泡沫稳定剂 DC-193 0.4 份, 催化剂 N, N- 二甲基苄胺 0.15 份、TMR-2 0.15 份, 发泡剂 HCFC-141b 4 份, 水 0.15 份和阻燃剂 TCPP 3 份

[0047] 根据上述配方,将各成分加入不锈钢混合釜内,室温下以 500 转 / 分的转速搅拌 1 小时,放料即得聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚。

[0048] (2) 聚异氰脲酸酯泡沫保温材料的制备:

[0049] 将聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚与异氰酸酯 PM200 按照质量比 1 : 1.5 在 20℃ 反应,注入箱式模具中制得芯部密度约为 40Kg/m³ 的聚异氰脲酸酯泡沫保温材料,该聚异氰脲酸酯泡沫的物理性能见表 2。

[0050] 对比例 2:

[0051] (1) 硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚的制备

[0052] 硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚的制备

[0053] 将聚醚多元醇 SA460 4 份,聚醚多元醇 SA380 6 份,硅酮类泡沫稳定剂 0.4 份,催化剂 N,N'-二甲基苄胺 0.3 份、TMR-2 0.15 份,发泡剂 HCFC-141b 3.5 份,水 0.2 份和阻燃剂 TCPP 3 份。

[0054] 根据上述配方,将各成分加入不锈钢混合釜内,室温下以 500 转 / 分的转速搅拌 1 小时,放料即得硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚。

[0055] (2) 硬质聚氨酯泡沫保温材料的制备:

[0056] 将硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚与异氰酸酯按照质量比 1 : 1.0 在 20℃ 反应,注入模具中制得芯部密度约为 40Kg/m³ 的硬质聚氨酯泡沫保温材料,该硬质聚氨酯泡沫的物理性能见表 2。

[0057] 表 2:

[0058]

检测项目	对比例 2	实施例 2
整体密度 Kg/m ³	48	37.8
芯部密度 Kg/m ³	40.5	41.2
压缩强度 KPa	215	240
100℃, 24 小时 高温尺寸稳定性 %	-0.65	-0.34
-30℃, 24 小时 低温尺寸稳定性 %	-0.43	-0.22
导热系数 W/m·k	0.0196	0.0193
氧指数 [O]	27.8	33.5
最大烟密度	98.9	64.1
烟密度等级	93	59

[0059] 实施例 3:

[0060] (1) 聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚的制备

[0061] 聚醚多元醇 NJ-8238 2 份、聚酯多元醇 CF-6255 8 份, 泡沫稳定剂 DC-193 0.4 份, 催化剂 N,N'-二甲基苄胺 0.20 份、TMR-2 0.15 份, 发泡剂 HCFC-141b 4 份, 水 0.15 份和阻燃剂 TCPP 3 份

[0062] 根据上述配方, 将各成分加入不锈钢混合釜内, 室温下以 500 转 / 分的转速搅拌 1 小时, 放料即得聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚。

[0063] (2) 聚异氰脲酸酯泡沫保温材料的制备 :

[0064] 将聚异氰脲酸酯泡沫用组合聚醚与异氰酸酯 PM200 按照质量比 1 : 1.5 在 20℃ 反应, 注入箱式模具中制得芯部密度约为 40Kg/m³ 的聚异氰脲酸酯泡沫保温材料, 该聚异氰脲酸酯泡沫的物理性能见表 3。

[0065] 对比例 3 :

[0066] (1) 硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚的制备

[0067] 硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚的制备

[0068] 将聚醚多元醇 SA460 5 份, 聚醚多元醇 SA380 5 份, 硅酮类泡沫稳定剂 0.4 份, 催化剂 N,N'-二甲基苄胺 0.3 份、TMR-2 0.15 份, 发泡剂 HCFC-141b 3.5 份, 水 0.15 份和阻燃剂 TCPP 3 份。

[0069] 根据上述配方, 将各成分加入不锈钢混合釜内, 室温下以 500 转 / 分的转速搅拌 1 小时, 放料即得硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚。

[0070] (2) 硬质聚氨酯泡沫保温材料的制备 :

[0071] 将硬质聚氨酯泡沫用组合聚醚与异氰酸酯按照质量比 1 : 1.0 在 20℃ 反应, 注入模具中制得芯部密度约为 40Kg/m³ 的硬质聚氨酯泡沫保温材料, 该硬质聚氨酯泡沫的物理性能见表 3。

[0072] 表 3

[0073]

检测项目	对比例 3	实施例 3
整体密度 Kg/m ³	47.2	48.1
芯部密度 Kg/m ³	39.5	41
压缩强度 KPa	220	256
100℃, 24 小时 高温尺寸稳定性 %	-0.67	-0.25
-30℃, 24 小时 低温尺寸稳定性 %	-0.45	-0.17
导热系数 W/m·k	0.0203	0.0192
氧指数 [O]	28.1	33.1
最大烟密度	99.4	67.5
烟密度等级	92	62