(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102719086 A
(43)申请公布日 2012.10.10

(21)申请号 201210225588.1

(22)申请日 2012.07.02

(71)申请人 江苏科泰绝热新材料有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛市中兴路89号

(72)发明人 曹晖 贾佳 张亮亮

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218
代理人 夏平 李晓峰

(51)Int.Cl.
C08L 75/08(2006.01)
C08K 3/04(2006.01)
C08K 5/521(2006.01)
C08G 18/48(2006.01)
C08G 101/00(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54)发明名称

一种阻燃聚氨酯泡沫及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种阻燃聚氨酯泡沫及其制备方法，所述的阻燃聚氨酯泡沫包括以下原料：白料、黑料和复合阻燃剂，所述白料和黑料的重量比为1:1~1.5，所述的复合阻燃剂为白料用量的10%~20%。所述的复合阻燃剂包括石墨和磷酸二甲酯，且石墨和磷酸二甲酯的重量比为0.8~3:1。本发明选用的石墨和甲基磷酸二甲酯有互相协同的效应，石墨在高温的情况下会迅速膨胀成一种高效绝热、隔氧层，会阻止聚氨酯的燃烧。而甲基磷酸二甲酯则主要起到催化多羟基化合物脱水成炭进而达到阻燃效果。要提高聚氨酯硬泡的阻燃性能，二者同时使用比单一使用，聚氨酯硬泡的氧指数可提高5。

CN 102719086 A

1. 一种用于提高聚氨酯泡沫阻燃性的复合阻燃剂，其特征在于所述的复合阻燃剂包括石墨和甲基磷酸二甲酯，且石墨和甲基磷酸二甲酯的重量比为 0.8~3 :1。

2. 根据权利要求 1 所述的用于提高聚氨酯泡沫阻燃性的复合阻燃剂，其特征在于石墨和甲基磷酸二甲酯的重量比为 1~2 :1。

3. 一种阻燃聚氨酯泡沫，其特征在于包括以下原料 :白料、黑料和权利要求 1 所述的复合阻燃剂，所述白料和黑料的重量比为 1 :1~1.5，所述的复合阻燃剂为白料重量的 10%~20%。

4. 根据权利要求 3 所述的阻燃聚氨酯泡沫，其特征在于所述复合阻燃剂为白料重量的 15%~20%。

5. 根据权利要求 3 所述的阻燃聚氨酯泡沫，其特征在于采用以下方法制备 :(1)按比例将甲基磷酸二甲酯加入到白料中，搅拌混合均匀 ;(2)将石墨加入到步骤 1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀 ;(3)将黑料和步骤 2) 制备的混合料混合后采用高压发泡机打入模具发泡反应制得阻燃聚氨酯泡沫。

6. 根据权利要求 3、4 或 5 所述的阻燃聚氨酯泡沫，其特征在于所述的白料为聚醚 2300-6

所述的黑料为异氰酸酯，优选为 M20S。

7. 权利要求 3 所述的阻燃聚氨酯泡沫的制备方法，其特征在于包括以下步骤 :(1)按比例将甲基磷酸二甲酯加入到白料中，搅拌混合均匀 ;(2)将石墨加入到步骤 (1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀 ;(3)将黑料和步骤 (2) 制备的混合料混合后采用高压发泡机打入模具发泡反应制得阻燃聚氨酯泡沫。

8. 根据权利要求 7 所述的阻燃聚氨酯泡沫的制备方法，其特征在于所述的白料为聚醚 2300-6，所述的黑料为异氰酸酯，优选为 M20S。

一种阻燃聚氨酯泡沫及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于聚氨酯泡沫阻燃技术领域，具体涉及一种阻燃聚氨酯泡沫及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚氨酯泡沫塑料由于含可燃的碳氢链段、密度小、比表面积大，未经阻燃处理的聚氨酯是可燃物，遇火会燃烧并分解，产生大量有毒烟雾，给灭火带来困难。特别是聚氨酯软泡开孔率较高，可燃成分多，燃烧时由于较高的空气流通性而源源不断地供给氧气，易燃且不易自熄。聚氨酯泡沫塑料的许多应用领域如建筑材料、床垫、家具、保温材料、汽车座垫及内饰材料等，都有阻燃要求。国外对聚氨酯泡沫材料的阻燃相当重视，颁布了许多有关阻燃的法规和阻燃标准。在我国，对用于飞机、轮船、铁路车辆、汽车、其它重要场所及设施的聚氨酯泡沫，先后都提出了阻燃要求，且很多已采用了阻燃级聚氨酯泡沫。

[0003] 所谓阻燃，实际上指达到某种规范或某种试验方法的一个具体标准，塑料的“阻燃”或“难燃”一般只是对于小火而言，在大火中仍能燃烧。不过阻燃性能好的泡沫塑料遇小火会自熄，不易引起火灾；在火灾中，由于燃烧性能的降低，可降低火灾蔓延及产生刺激性有毒烟雾的危险。

[0004] 聚氨酯“硬泡”传统的阻燃配方（氧指数在 25 以下） 难以满足规范的要求。因此， 在不影响聚氨酯“硬泡”保温性能的前提下， 提高聚氨酯“硬泡”的阻燃性能极为迫切。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于提高聚氨酯泡沫阻燃性的复合阻燃剂。通过加入该复合阻燃剂制备阻燃聚氨酯泡沫可以在不影响聚氨酯泡体优质性能的基础上显著提高聚氨酯泡沫的氧指数。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种阻燃聚氨酯泡沫。

[0007] 本发明的又一目的在于提供一种阻燃聚氨酯泡沫的制备方法。

[0008] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0009] 一种用于提高聚氨酯泡沫阻燃性的复合阻燃剂，其在于所述的复合阻燃剂包括石墨和甲基磷酸二甲酯，且石墨和甲基磷酸二甲酯的重量比为 0.8~3 :1。优选的石墨和甲基磷酸二甲酯的重量比为 1~2 :1。

[0010] 一种阻燃聚氨酯泡沫，其在于包括以下原料：白料、黑料和上述的复合阻燃剂，所述白料和黑料的重量比为 1 :1~1.5，所述的复合阻燃剂为白料重量的 10%~20%。优选的所述复合阻燃剂为白料重量的 15%~20%。

[0011] 上述的阻燃聚氨酯泡沫，其在于采用以下方法制备：(1) 按比例将甲基磷酸二甲酯加入到白料中，搅拌混合均匀；(2) 将石墨加入到步骤 1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀；(3) 将黑料和步骤 2) 制备的混合料混合后采用高压发泡机打入模具发泡反应制得阻燃

聚氨酯泡沫。

[0012] 所述的白料为聚醚 2300-6，所述的黑料为异氰酸酯，优选为 M20S。

[0013] 上述的阻燃聚氨酯泡沫的制备方法，包括以下步骤：(1) 按比例将甲基磷酸二甲酯加入到白料中，搅拌混合均匀；(2) 将石墨加入到步骤 (1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀；(3) 将黑料和步骤 (2) 制备的混合料混合后采用高压发泡机打入模具发泡反应制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0014] 所述的白料为聚醚 2300-6，所述的黑料为异氰酸酯，优选为 M20S。

[0015] 本发明的有益效果：

[0016] 本专利选用的石墨和甲基磷酸二甲酯有互相协同的效应，石墨在高温的情况下会迅速膨胀成一种高效绝热、隔氧层，会阻止聚氨酯的燃烧。而甲基磷酸二甲酯则主要起到催化多羟基化合物脱水成炭进而达到阻燃效果。要提高聚氨酯硬泡的阻燃性能，二者同时使用比单一使用，聚氨酯硬泡的氧指数可提高 5。

[0017] 本专利选用的阻燃剂组分石墨对聚氨酯的压缩强度也有很大影响，经检验加入石墨的聚氨酯硬泡比不加石墨的聚氨酯硬泡压缩强度增加了 3MP 左右。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

[0019] (1) 将 27g 甲基磷酸二甲酯加入到已经备好的 540g 的白料 (聚醚 2300-6，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 中，混合均匀；(2) 将 54g 石墨加入到步骤 1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀；(3) 将 733g 黑料 (巴斯夫 M20S，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 加入到步骤 2) 制备的混合料中并采用高速搅拌机搅拌均匀后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0020] 实施例 2

[0021] (1) 将 37.8g 甲基磷酸二甲酯加入到已经备好的 540g 的白料 (聚醚 2300-6，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 中，混合均匀；(2) 将 54g 石墨 (石家庄科鹏阻燃材料厂，工业级) 加入到步骤 1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀；(3) 将 746g 黑料 (巴斯夫 M20S，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 加入到步骤 2) 制备的混合料中并采用高速搅拌机搅拌均匀后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0022] 实施例 3

[0023] (1) 将 54g 甲基磷酸二甲酯加入到已经备好的 540g 的白料 (聚醚 2300-6，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 中，混合均匀；(2) 将 54g 石墨加入到步骤 1) 制备的混合料中，搅拌混合均匀；(3) 将 765g 黑料 (巴斯夫 M20S，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 加入到步骤 2) 制备的混合料中并采用高速搅拌机搅拌均匀后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0024] 比较例 1

[0025] (1) 将 54g 石墨加入到已经备好的 540g 的白料 (聚醚 2300-6，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 中，搅拌混合均匀。(2) 将 733g 黑料 (巴斯夫 M20S，上海巴斯夫聚氨酯特种产品 (中国) 有限公司，工业级) 加入到步骤 1) 制备的混合料中并采用

高速搅拌机搅拌后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0026] 比较例 2

[0027] (1)将 54g 甲基磷酸二甲酯加入到已经备好的 540g 的白料(聚醚 2300-6,上海巴斯夫聚氨酯特种产品(中国)有限公司,工业级)中,搅拌混合均匀。(2)将 733g 黑料(巴斯夫 M20S,上海巴斯夫聚氨酯特种产品(中国)有限公司,工业级)加入到步骤 1)制备的混合料中并采用高速搅拌机搅拌后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0028] 比较例 3

[0029] (1)将 76gTCEP(三氯乙基磷酸酯)加入到已经备好的 540g 的白料(聚醚 2300-6,生产厂家和产品型号)中,搅拌混合均匀。(2)将 733g 黑料(巴斯夫 M20S,上海巴斯夫聚氨酯特种产品(中国)有限公司,工业级)加入到步骤 1)制备的混合料中并采用高速搅拌机搅拌后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0030] 比较例 4

[0031] (1)将 54g 甲基磷酸二甲酯加入到已经备好的 540g 的白料(聚醚 2300-6,上海巴斯夫聚氨酯特种产品(中国)有限公司,工业级)中,混合均匀;(2)将 76gTCEP(三氯乙基磷酸酯)加入到步骤 1)制备的混合料中,搅拌混合均匀;(3)将 733g 黑料(巴斯夫 M20S,上海巴斯夫聚氨酯特种产品(中国)有限公司,工业级)加入到步骤 2)制备的混合料中并采用高速搅拌机搅拌均匀后采用高压发泡机打入到 0.007326m^3 模具发泡制得阻燃聚氨酯泡沫。

[0032] 以上实例氧指数检验结果如下表:

[0033]

	5%B+10%A	7%B+10%A	10%B+10%A	10%A	10%B	14%TCEP	14%TCEP+10%B
氧指数	28.5	29.5	31	26	24	23.5	24.5

[0034] 注:表中 A 为石墨,B 为甲基磷酸二甲酯, TCEP 为现有技术的一种阻燃剂。

[0035] 上述实施例 1~3 制备的阻燃聚氨酯泡沫的其它性能指标均符合标准。