



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114957599 B

(45) 授权公告日 2023.06.09

(21) 申请号 202210691917.5

C08G 18/32 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.17

C08G 18/79 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C08G 18/76 (2006.01)

申请公布号 CN 114957599 A

C08G 101/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.08.30

(56) 对比文件

WO 2021175730 A1, 2021.09.10

(73) 专利权人 宋伟杰

审查员 桑晓慧

地址 317500 浙江省台州市温岭市太平街
道竹园新村9号楼

(72) 发明人 宋伟杰

(74) 专利代理机构 蓝天知识产权代理(浙江)有
限公司 33229

专利代理师 郭亚银

(51) Int. Cl.

C08G 18/66 (2006.01)

C08G 18/48 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种环保汽车脚垫材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种环保汽车脚垫材料,包括A组分与B组分;按重量份,A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯10-30,二苯基甲烷二异氰酸酯5-15;B组分原料包括:聚醚多元醇I20-40,聚醚多元醇II15-35,聚醚多元醇III10-20,微晶纤维素1-5,碳化硅晶须40-60,扩链剂1-5,交联剂1-2,表面活性剂1-3,泡沫稳定剂1-2,催化剂1-2;聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为30-35mgKOH/g;聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为200-240mgKOH/g;聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为300-350mgKOH/g。

1. 一种环保汽车脚垫材料,其特征在于,包括A组分与B组分;
按重量份,

A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100份,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯10-30份,二苯基甲烷二异氰酸酯5-15份;

B组分原料包括:聚醚多元醇I 20-40份,聚醚多元醇II 15-35份,聚醚多元醇III 10-20份,微晶纤维素1-5份,碳化硅晶须40-60份,扩链剂1-5份,交联剂1-2份,表面活性剂1-3份,泡沫稳定剂1-2份,催化剂1-2份,水5-10份;

聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为30-35mg KOH/g;

聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为200-240mg KOH/g;

聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为300-350mg KOH/g;

所述环保汽车脚垫材料,是由以下方法制备得到的:

(1) 将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;

(2) 将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

(3) 向预混料 γ 中加入A组分原料混合均匀,开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

2. 根据权利要求1所述环保汽车脚垫材料,其特征在于,催化剂为叔胺类催化剂或有机锡类催化剂。

3. 根据权利要求1所述环保汽车脚垫材料,其特征在于,扩链剂为乙二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、一缩二丙二醇中至少一种。

4. 根据权利要求1所述环保汽车脚垫材料,其特征在于,交联剂为甘油、二乙醇胺、三乙醇胺、三羟甲基丙烷中至少一种。

5. 根据权利要求1所述环保汽车脚垫材料,其特征在于,表面活性剂为脂肪醇硫酸盐类表面活性剂、脂肪酸盐类表面活性剂、烷基苯磺酸表面活性剂中至少一种。

6. 根据权利要求1所述环保汽车脚垫材料,其特征在于,表面活性剂为烷基苯磺酸表面活性剂。

7. 根据权利要求1所述环保汽车脚垫材料,其特征在于,泡沫稳定剂为有机硅泡沫稳定剂。

8. 一种如权利要求1-7任一项所述环保汽车脚垫材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;

(2) 将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

(3) 向预混料 γ 中加入A组分原料混合均匀,开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

9. 根据权利要求8所述环保汽车脚垫材料的制备方法,其特征在于,步骤(3)中,向预混料 γ 中加入A组分原料,80-90 $^{\circ}\text{C}$ 混合均匀。

一种环保汽车脚垫材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车脚垫技术领域,尤其涉及一种环保汽车脚垫材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着经济建设的发展,人们的生活水平的提高,汽车已经成为一种不可替代的交通工具,人们在汽车内度过的时间也越来越长,对于汽车内饰的美观性及乘坐的舒适性要求也越来越高,在汽车内铺设脚垫已是必备配饰,其具有美化整部汽车内部结构及增加乘坐舒适性的效果。

[0003] 汽车脚垫作为汽车内饰部件之一,具有集吸水、吸尘、去污、隔音等功能。好的脚垫可以阻止底盘噪音和轮胎噪音,提高驾驶舒适性。目前市场汽车脚垫通常用的材料为:化纤、塑料及橡胶,其中化纤脚垫有良好的耐蛀、耐腐蚀性能,但是其价格高昂,而塑料脚垫的价格便宜,但是其缺点也同样明显:味道重,会滑动,冬天容易变硬,橡胶脚垫在温度变化比较大的情况下不那么容易变形,但是味道较重。

[0004] 目前聚氨酯材料凭借其优越的性能,其生产和应用范围正在迅速扩大和推广,已在国民经济的各个领域发挥着越来越大的作用。近年来,许多汽车生产及配件厂家对脚垫的舒适性尤其外观有了更高的要求,聚氨酯型汽车脚垫性能可以比橡胶型做得更好,而其成本比相同性能橡胶更低,同时聚氨酯型工艺简单,既可高温硫化又可以常温硫化,甚至在运输过程中即可完成硫化过程,大大缩短生产周期,提高生产效率。聚氨酯型组合料还有一个特点就是可以随意调节颜色,能够满足客户个性化的需求,因此目前市场潜力巨大。

[0005] 但目前聚氨酯用作汽车脚垫材料时,其耐磨性欠佳,保温效果差,而且耐永久压缩变形差,导致使用寿命受限,成为目前制约其发展的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种环保汽车脚垫材料及其制备方法。

[0007] 一种环保汽车脚垫材料,包括A组分与B组分;

[0008] 按重量份,

[0009] A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100份,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯10-30份,二苯基甲烷二异氰酸酯5-15份;

[0010] B组分原料包括:聚醚多元醇I 20-40份,聚醚多元醇II 15-35份,聚醚多元醇III 10-20份,微晶纤维素1-5份,碳化硅晶须40-60份,扩链剂1-5份,交联剂1-2份,表面活性剂1-3份,泡沫稳定剂1-2份,催化剂1-2份,水5-10份;

[0011] 聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为30-35mg KOH/g;

[0012] 聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为200-240mg KOH/g;

[0013] 聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为300-350mg KOH/g。

[0014] 优选地,催化剂为叔胺类催化剂或有机锡类催化剂。

- [0015] 优选地,扩链剂为乙二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、一缩二丙二醇中至少一种。
- [0016] 优选地,交联剂为甘油、二乙醇胺、三乙醇胺、三羟甲基丙烷中至少一种。
- [0017] 优选地,表面活性剂为脂肪醇硫酸盐类表面活性剂、脂肪酸盐类表面活性剂、烷基苯磺酸表面活性剂中至少一种。
- [0018] 更优选地,表面活性剂为烷基苯磺酸表面活性剂,优选为十二烷基硫酸钠。
- [0019] 优选地,泡沫稳定剂为有机硅泡沫稳定剂。
- [0020] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法,包括如下步骤:
- [0021] (1) 将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;
- [0022] (2) 将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;
- [0023] (3) 向预混料 γ 中加入A组分原料混合均匀,开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。
- [0024] 优选地,步骤(3)中,向预混料 γ 中加入A组分原料,80-90 $^{\circ}\text{C}$ 混合均匀。
- [0025] 本发明的技术效果如下所示:
- [0026] (1) 本发明采用多亚甲基多苯基异氰酸酯、碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯复配为主料,配合聚醚多元醇I、聚醚多元醇II、聚醚多元醇III制备的脚垫,不仅兼具塑料、橡胶材料的优点,而且没有三废产生,可做到清洁化生产,同时脚垫力学性能好,耐永久压缩变形,使用寿命长。
- [0027] (2) 本发明为水基发泡剂,不破坏大气臭氧层,不仅更为安全环保,而且泡沫均匀,形成大量闭孔泡沫,保温效果好,同时可有效降低产品密度,并且具有良好的柔性应变特性,用作汽车脚垫,可大面积柔顺贴合在汽车内,使用舒适度佳。
- [0028] (3) 通过采用微晶纤维素对负载有水的碳化硅晶须包裹,当A物料与B物料在80-90 $^{\circ}\text{C}$ 混合时,内部负载有水的碳化硅晶须的水分缓慢溢出,与A组分反应形成的气体,配合微细气泡发生器作用,在体系中形成100-200 μm 的微细气泡,不仅可准确控制发泡速率,同时产生的气泡均匀,均一度极高,而碳化硅晶须则分散在体系中形成三维网络结构,不仅力学性能好,同时耐磨性能极佳。
- [0029] 本发明所采用的原料环保,没有三废产生,完全做到清洁化生产,并且制造汽车脚垫材料在兼具PVC、橡胶材料的优点的同时,摒除了其缺点,成本低,无异味,完全达到汽车内饰材料标准。

具体实施方式

- [0030] 下面结合具体实施例对本发明作进一步解说。
- [0031] 实施例1
- [0032] 一种环保汽车脚垫材料,包括A组分与B组分;
- [0033] A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯10kg,二苯基甲烷二异氰酸酯5kg;
- [0034] B组分原料包括:聚醚多元醇I 20kg,聚醚多元醇II 15kg,聚醚多元醇III 10kg,微晶纤维素1kg,碳化硅晶须40kg,乙二醇1kg,甘油1kg,十二脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵1kg,聚硅氧烷-聚醚稳泡剂1kg,二月桂酸二丁基锡1kg,水5kg;

- [0035] 聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为30mg KOH/g;
- [0036] 聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为200mg KOH/g;
- [0037] 聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为300mg KOH/g。
- [0038] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法,包括如下步骤:
- [0039] (1)将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;
- [0040] (2)将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;
- [0041] (3)向预混料 γ 中加入A组分原料,80°C混合均匀,开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。
- [0042] 实施例2
- [0043] 一种环保汽车脚垫材料,包括A组分与B组分;
- [0044] A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯30kg,二苯基甲烷二异氰酸酯15kg;
- [0045] B组分原料包括:聚醚多元醇I 40kg,聚醚多元醇II 35kg,聚醚多元醇III 20kg,微晶纤维素5kg,碳化硅晶须60kg,丙二醇5kg,二乙醇胺2kg,脂肪酸甲酯磺酸盐3kg,聚硅氧烷-聚醚稳泡剂2kg,N-甲基吗啉2kg,水10kg;
- [0046] 聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为35mg KOH/g;
- [0047] 聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为240mg KOH/g;
- [0048] 聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为350mg KOH/g。
- [0049] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法,包括如下步骤:
- [0050] (1)将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;
- [0051] (2)将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;
- [0052] (3)向预混料 γ 中加入A组分原料,90°C混合均匀,开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。
- [0053] 实施例3
- [0054] 一种环保汽车脚垫材料,包括A组分与B组分;
- [0055] A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯15kg,二苯基甲烷二异氰酸酯12kg;
- [0056] B组分原料包括:聚醚多元醇I 25kg,聚醚多元醇II 30kg,聚醚多元醇III 12kg,微晶纤维素4kg,碳化硅晶须45kg,1,4-丁二醇4kg,三乙醇胺1.3kg,脂肪醇硫酸铵2.5kg,聚硅氧烷-聚醚稳泡剂1.3kg,双-(2-二甲氨基乙基)醚1.2kg,水8kg;
- [0057] 聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为34mg KOH/g;
- [0058] 聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为210mg KOH/g;
- [0059] 聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为345mg KOH/g。
- [0060] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法,包括如下步骤:
- [0061] (1)将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;
- [0062] (2)将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

[0063] (3) 向预混料 γ 中加入A组分原料, 82°C 混合均匀, 开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡, 加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

[0064] 实施例4

[0065] 一种环保汽车脚垫材料, 包括A组分与B组分;

[0066] A组分原料包括: 多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg, 碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯25kg, 二苯基甲烷二异氰酸酯8kg;

[0067] B组分原料包括: 聚醚多元醇I 35kg, 聚醚多元醇II 20kg, 聚醚多元醇III 18kg, 微晶纤维素2kg, 碳化硅晶须55kg, 一缩二丙二醇2kg, 甘油0.7kg, 三乙醇胺1kg, 乙氧基化脂肪酸甲酯1.5kg, 聚硅氧烷-聚醚稳泡剂1.7kg, 五甲基二亚丙基二胺1.8kg, 水6kg;

[0068] 聚醚多元醇I, 官能度为2, 羟值为32mg KOH/g;

[0069] 聚醚多元醇II, 官能度为3, 羟值为230mg KOH/g;

[0070] 聚醚多元醇III, 官能度为3, 羟值为315mg KOH/g。

[0071] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法, 包括如下步骤:

[0072] (1) 将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素; 将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀, 再加入至流化床中, 采用预处理微晶纤维素包裹, 得到预混料 α ;

[0073] (2) 将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

[0074] (3) 向预混料 γ 中加入A组分原料, 88°C 混合均匀, 开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡, 加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

[0075] 实施例5

[0076] 一种环保汽车脚垫材料, 包括A组分与B组分;

[0077] A组分原料包括: 多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg, 碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯20kg, 二苯基甲烷二异氰酸酯10kg;

[0078] B组分原料包括: 聚醚多元醇I 30kg, 聚醚多元醇II 25kg, 聚醚多元醇III 15kg, 微晶纤维素3kg, 碳化硅晶须50kg, 1,4-丁二醇1kg, 一缩二丙二醇2kg, 三羟甲基丙烷1.5kg, 十二烷基硫酸钠2kg, 聚硅氧烷-聚醚稳泡剂1.5kg, 双(二甲氨基乙基)醚0.5kg, 三亚乙基二胺1kg, 水7kg;

[0079] 聚醚多元醇I, 官能度为2, 羟值为33mg KOH/g;

[0080] 聚醚多元醇II, 官能度为3, 羟值为220mg KOH/g;

[0081] 聚醚多元醇III, 官能度为3, 羟值为333mg KOH/g。

[0082] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法, 包括如下步骤:

[0083] (1) 将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素; 将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀, 再加入至流化床中, 采用预处理微晶纤维素包裹, 得到预混料 α ;

[0084] (2) 将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

[0085] (3) 向预混料 γ 中加入A组分原料, 85°C 混合均匀, 开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡, 加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

[0086] 对比例1

[0087] 一种环保汽车脚垫材料, 包括A组分与B组分;

[0088] A组分原料包括: 多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg, 碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯20kg, 二苯基甲烷二异氰酸酯10kg;

[0089] B组分原料包括:聚醚多元醇I 30kg,聚醚多元醇II 25kg,聚醚多元醇III 15kg,微晶纤维素3kg,碳化硅晶须50kg,1,4-丁二醇1kg,一缩二丙二醇2kg,三羟甲基丙烷1.5kg,十二烷基硫酸钠2kg,聚硅氧烷-聚醚稳泡剂1.5kg,双(二甲氨基乙基)醚0.5kg,三亚乙基二胺1kg,水7kg;

[0090] 聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为33mg KOH/g;

[0091] 聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为220mg KOH/g;

[0092] 聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为333mg KOH/g。

[0093] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法,包括如下步骤:

[0094] (1)将B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

[0095] (2)向预混料 γ 中加入A组分原料,85℃混合均匀,开动微细气泡发生器产生100-200 μm 的微细气泡,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

[0096] 对比例2

[0097] 一种环保汽车脚垫材料,包括A组分与B组分;

[0098] A组分原料包括:多亚甲基多苯基异氰酸酯100kg,碳化二亚胺改性二苯基甲烷二异氰酸酯20kg,二苯基甲烷二异氰酸酯10kg;

[0099] B组分原料包括:聚醚多元醇I 30kg,聚醚多元醇II 25kg,聚醚多元醇III 15kg,微晶纤维素3kg,碳化硅晶须50kg,1,4-丁二醇1kg,一缩二丙二醇2kg,三羟甲基丙烷1.5kg,十二烷基硫酸钠2kg,聚硅氧烷-聚醚稳泡剂1.5kg,双(二甲氨基乙基)醚0.5kg,三亚乙基二胺1kg,水7kg;

[0100] 聚醚多元醇I,官能度为2,羟值为33mg KOH/g;

[0101] 聚醚多元醇II,官能度为3,羟值为220mg KOH/g;

[0102] 聚醚多元醇III,官能度为3,羟值为333mg KOH/g。

[0103] 上述环保汽车脚垫材料的制备方法,包括如下步骤:

[0104] (1)将微晶纤维素溶胀于氢氧化钠溶液中得到预处理微晶纤维素;将水加入至碳化硅晶须中搅拌均匀,再加入至流化床中,采用预处理微晶纤维素包裹,得到预混料 α ;

[0105] (2)将预混料 α 与剩余B组分原料混合均匀得到预混料 γ ;

[0106] (3)向预混料 γ 中加入A组分原料,85℃混合均匀,加入模具中定型得到环保汽车脚垫材料。

[0107] 将实施例5和对比例1-2所得环保汽车脚垫材料进行对比性能测试,具体如下:

[0108] 1、机械性能测试

[0109]

	实施例5	对比例1	对比例2	检测标准
密度, g/cm ³	0.65	0.77	0.73	/
邵A硬度	54	63	58	GB/T 531-2008
拉断强度, Mpa	6.0	4.3	5.2	GB/T 10654-2001
拉断伸长率, %	845	573	659	GB/T 10654-2001
压缩永久变形, %	21	34	30	GB/T 10653-2001

[0110] 2、耐磨、回弹和导热系数测试

[0111] 2.1DIN磨耗测试:按GB/T9867-2008测试邵坡尔(DIN)磨耗。利用电子比重天平,先测出标准试样在空气中的质量 M_1 ,再测出试样密度 ρ ,然后将试样置于DIN磨耗测试仪上进

行磨耗测试,将实验后试样至于电子比重天平上测重 M_2 。

[0112] 2.2利用模压的标准回弹试样在回弹测试仪上进行测试。

[0113] 2.3选择某品牌汽车,汽车驾驶位地面选择一点,将分贝仪固定在该位置,关闭车门,启动发动机,使发动机转速为3000rpm,读取分贝仪数值为 A_1 ;然后在汽车驾驶位铺设各组脚垫试样,在脚垫上选择上述相同位置,将分贝仪固定在该位置,关闭车门,启动发动机,使发动机转速为3000rpm,读取分贝仪数值为 A_n , A_1 与 A_n 的差值即为隔音分贝差。

[0114]	实施例5	对比例1	对比例2
DIN相对磨耗体积, mm^3	22	30	27
冲击回弹,%	54	42	50
隔音分贝差,dB	11	6	8
导热系数, $\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$	16.3	19.2	18.5

[0115] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。