



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102229697 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201110142706. 8

CN 101891872 A, 2010. 11. 24, 全文 .

(22) 申请日 2011. 05. 31

CN 1421473 A, 2003. 06. 04, 全文 .

(73) 专利权人 山东力诺瑞特新能源有限公司

CN 1900132 A, 2007. 01. 24, 全文 .

地址 250103 山东省济南市历城区经十东路  
30766 号

CN 101279494 A, 2008. 10. 08, 全文 .

US 4585807 A, 1986. 04. 29, 全文 .

(72) 发明人 张国栋 胡玉涛 刘秀娟 苏士强  
念静静

审查员 薛海蛟

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

C08G 18/48 (2006. 01)

C08J 9/08 (2006. 01)

C08G 101/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101935384 A, 2011. 01. 05, 全文 .

CN 101280052 A, 2008. 10. 08, 全文 .

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种太阳能聚氨酯保温材料

(57) 摘要

本发明涉及太阳能保温材料技术领域一种太阳能聚氨酯保温材料。由 NCO 含量为 30-32wt% 的 MDI 和全水组合聚醚以重量比 1.294 :1 混合而得, 全水组合聚醚包括生物基聚醚多元醇、去离子水、山梨醇聚醚、蔗糖聚醚、匀泡剂、催化剂, 生物基聚醚多元醇分子量分布 1000~1200, 羟值 490mgKOH/g, 25℃黏度 3600mPa·s, 匀泡剂为聚醚改性有机聚硅氧烷, 催化剂为 N, N- 二甲基环己胺。制备工艺简单, 操作方便, 可自动化连续生产 ; 绿色环保, ODP 值为零, 无毒副作用 ; 在常温、高温 100℃、低温 -25℃时无收缩、变形、膨胀等现象, 尺寸稳定性高, 强度高, 脆性小, 导热系数低。

1. 一种太阳能聚氨酯保温材料,其特征在于由A组分和B组分以重量比1.294:1反应制得,所述A组分为NCO含量为30-32wt%的MDI,所述B组分为全水组合聚醚,所述全水组合聚醚由以下重量份的组分组成:

生物基聚醚多元醇	25-30份,
去离子水	2.5-4份,
山梨醇聚醚	35-38份,
蔗糖聚醚	28-30份,
匀泡剂	2-2.3份,
催化剂	2.7-3份,

所述生物基聚醚多元醇分子量为1000~1200,羟值为490mgKOH/g, 25℃黏度为3600mPa·s,所述匀泡剂为聚醚改性有机聚硅氧烷,所述催化剂为N,N-二甲基环己胺。

2. 根据权利要求1所述的太阳能聚氨酯保温材料,其特征是采用以下步骤得到:将B组分中的各组分从料桶抽到小料罐进行搅拌混合得到B组分,A组分和B组分的温度控制为23-25℃,A组分和B组分在高压枪内高速碰撞进行混合后,灌注到太阳能水箱的腔体内进行发泡,经过高温固化后即可得到不破坏大气臭氧层的太阳能聚氨酯保温材料,两组分的注料压力为110-130bar,A组分的注料压力比B组分注料压力小6bar。

## 一种太阳能聚氨酯保温材料

[0001] 技术领域

[0002] 本发明涉及太阳能保温材料技术领域,特别涉及一种太阳能聚氨酯保温材料。

[0003] 背景技术

[0004] 目前,太阳能保温材料的原理为使用高压灌注设备将组合聚醚及异氰酸酯通过 100Bar 的高压撞击,混合而成的聚氨酯保温材料。聚氨酯保温材料是一种很重要的合成材料,具有优异的物理机械性能和耐化学性能,尤其是导热系数低,是一种优质的隔热材料,广泛应用于冰箱、冷柜及汽车行业、建筑行业。在聚氨酯硬泡中,常用的发泡剂为氯氟烃(CFC)发泡剂,但是由于氯氟烃(CFC)发泡剂对大气臭氧层有破坏作用,为了维护生态环境,国际公约已经对其生产和使用做出了严格的限制和规定。因此,聚氨酯工业面临的一个重要任务就是选择 CFC 的代用品,减少和停止 CFC 的应用。以零或低 ODP 值的发泡剂替代氯氟烃是聚氨酯泡沫塑料行业最重大的课题,促使泡沫塑料生产技术发生重大变化。

[0005] 在聚氨酯硬泡中,常用的 CFC-11 替代发泡剂主要有 HCFC-141b 为代表的 HCFC 类发泡剂、以戊烷为代表的烃类发泡剂以及水发泡剂。以水作发泡剂,实际上是以水和异氰酸酯反应生成的 CO<sub>2</sub> 气体作发泡剂,因此水是最具吸引力的 CFC-11 最终替代物。

[0006] 现有技术中,有很多以水作为发泡剂的太阳能保温材料,但全水发泡技术存在很多缺点,像泡沫绝热性能不好,体系黏度太大,流动性不好,CO<sub>2</sub> 扩散太快,泡沫尺寸稳定性不好,制约着全水发泡技术的推广应用。

[0007] 发明内容

[0008] 为了解决以上问题,本发明提供了一种泡沫绝热性能好,全水体系黏度小、流动性佳,泡沫尺寸稳定性好的太阳能聚氨酯泡沫保温材料。

[0009] 本发明是通过以下措施实现的:

[0010] 一种太阳能聚氨酯保温材料,由 A 组分和 B 组分以重量比 1.294:1 混合而得到,所述 A 组分为 NCO 含量为 30-32wt% 的 MDI,所述 B 组分为全水组合聚醚,所述全水组合聚醚由以下重量份的组分组成:

[0011] 生物基聚醚多元醇 25-30 份,

[0012] 去离子水 2.5-4 份,

[0013] 山梨醇聚醚 35-38 份,

[0014] 蔗糖聚醚 28-30 份,

[0015] 匀泡剂 2-2.3 份,

[0016] 催化剂 2.7-3 份,

[0017] 所述生物基聚醚多元醇分子量分布为 1000~1200,羟值为 490mgKOH/g, 25℃黏度为 3600mPa·s,所述匀泡剂为聚醚改性有机聚硅氧烷,所述催化剂为 N,N-二甲基环己胺。

[0018] 所述的太阳能聚氨酯保温材料,是采用以下步骤得到:将 B 组分中的各组分从料桶抽到小料罐进行搅拌混合得到 B 组分, A 组分和 B 组分的温度控制为 23-25℃, A 组分和 B 组分在高压枪内高速碰撞进行混合后,灌注到太阳能水箱的腔体内进行发泡,经过高温固化后即可得到不破坏大气臭氧层的太阳能聚氨酯保温材料,两组分的注料压力为

110-130bar, A 组分的注料压力比 B 组分注料压力小 6bar。

[0019] 所使用的生物基聚醚多元醇具有较低的粘度,较高的分子量,并且分子量分布较均匀,较高的官能度,用该聚醚做主体,生成的泡沫尺寸稳定性好,具有粘度小,流动性好、泡沫表面和基材的粘结性好。

[0020] 本发明的有益效果是:

[0021] (1) 本发明的泡沫材料制备过程工艺简单,操作方便,且绿色环保,臭氧破坏效应 ODP 值为零,无毒副作用,全水泡沫制备工艺简便,对设备的要求很低,可沿用 CFC-11 或 HCFC-141b 体系的设备;

[0022] (2) 经过大量的实验表明,生物基聚醚多元醇在全水发泡中具有独特的性能,制成的隔热材料在常温、高温 100℃、低温 -25℃ 时无收缩、变形、膨胀等现象,尺寸稳定性高,另外其强度高,脆性小,导热系数低,在太阳能热水器的发泡应用过程中可达到 HCFC 的发泡效果;

[0023] (3) 本发明的生产方法简单,原料储存安全,避免的原料搬运以及原料挥发、消散等,可实现自动化连续生产。

### 具体实施方式

[0024] 实施例 1

[0025] A 组分为 NCO 含量为 30wt% 的 MDI,

[0026] B 组分为全水组合聚醚,由以下重量份的组分组成:

[0027] 生物基聚醚多元醇 25 份,

[0028] 去离子水 2.5 份,

[0029] 山梨醇聚醚 35 份,

[0030] 蔗糖聚醚 28 份,

[0031] 聚醚改性有机聚硅氧烷 2 份,

[0032] N,N- 二甲基环己胺 2.7 份,

[0033] 所述生物基聚醚多元醇分子量分布为 1000~1200,羟值为 490mgKOH/g, 25℃ 黏度为 3600mPa·s。

[0034] 制备方法:将 B 组分中的各组分从料桶抽到小料罐进行搅拌混合得到 B 组分,A 组分和 B 组分的温度控制为 23-25℃,A 组分和 B 组分在高压枪内高速碰撞进行混合后,灌注到太阳能水箱的腔体内进行发泡,经过高温固化后即可得到不破坏大气臭氧层的太阳能保温材料,两组分的注料压力为 110-130bar,A 组分的注料压力比 B 组分注料压力小 6bar,A、B 组分的料比为 1.294:1。

[0035] 实施例 2

[0036] A 组分为 NCO 含量为 32wt% 的 MDI,

[0037] B 组分为全水组合聚醚,由以下重量份的组分组成:

[0038] 生物基聚醚多元醇 30 份,

[0039] 去离子水 4 份,

[0040] 山梨醇聚醚 38 份,

[0041] 蔗糖聚醚 30 份,

[0042] 聚醚改性有机聚硅氧烷 2.3 份,

[0043] N,N- 二甲基环己胺 3 份,

[0044] 所述生物基聚醚多元醇分子量分布为 1000~1200,羟值为 490mgKOH/g, 25℃黏度为 3600mPa·s。

[0045] 制备方法:将 B 组分中的各组分从料桶抽到小料罐进行搅拌混合得到 B 组分,A 组分和 B 组分的温度控制为 23-25℃, A 组分和 B 组分在高压枪内高速碰撞进行混合后,灌注到太阳能水箱的腔体内进行发泡,经过高温固化后即可得到不破坏大气臭氧层的太阳能保温材料,两组分的注料压力为 110-130bar,A 组分的注料压力比 B 组分注料压力小 6bar,A、B 组分的料比为 1.294:1。

[0046] 性能测试

[0047] 在箱体内发泡和自由发泡两种情况下制得本发明的太阳能聚氨酯保温材料,根据中华人民共和国建材行业标准 JC/T-2006 测定制得的太阳能聚氨酯保温材料的导热系数、闭孔率、吸水率和压缩强度。

[0048] 进行低温试验,首先在 -25℃温度下冷冻 48 小时,观察水箱发生地变化,测定尺寸变化率;然后在 100℃下蒸烤 48 小时,观察水箱发生地变化,测定尺寸变化率。

[0049] 由江苏省产品质量监督检验研究院的报告见表 1。

[0050] 表 1 本发明太阳能聚氨酯保温材料性能表

[0051]

项目	自由发泡	箱体发泡
密度 kg/m <sup>3</sup>	31	35-42
尺寸变化率,(100℃×48h)%	0.8	0.4
尺寸变化率,(-25℃×48h)%	0.6	0.2
导热系数,W/(m·K)	0.018	0.011
闭孔率,%	95	98
吸水率%,%	2.4	1.0
压缩强度,kPa	150	217

[0052] 从自由泡各参数、自由泡密度、自由泡损耗、聚氨酯料与镀铝锌板的粘结性、箱体密度和水箱发泡后效果来看,本发明的太阳能聚氨酯保温材料的加工工艺性能良好,在发泡后水箱在静置过程中无外脱,孔口外观良好,经冷冻后水箱无外脱,无料裂、塌泡现象。本发明太阳能聚氨酯硬泡优点:在常温、高温 100℃、低温零下 25℃时无收缩、变形、膨胀等现象,尺寸稳定性较高,另外其压缩强度高,脆性小,导热系数低,是一种性能优异的保温材料。