(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 102516593 A
(43)申请公布日 2012.06.27

(21)申请号 201110434013.6

(22)申请日 2011.12.22

(71)申请人 万华节能建材股份有限公司
地址 264000 山东省烟台市芝罘区幸福南路7号

(72)发明人 王炳凯 李晓静

(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
代理人 矫智兰

(51)Int.Cl.
C08J 11/24(2006.01)
C08J 11/28(2006.01)
B29B 17/02(2006.01)
C08G 18/40(2006.01)
C08G 18/32(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54)发明名称

一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法

(57)摘要

本发明专利涉及一种利用附有界面材料的外墙保温用聚氨酯硬质泡沫塑料废料为原料生产回收多元醇的方法,属于多元醇的回收方法技术领域。包括以下步骤:1、破碎;2、分离;3、加入醇解剂及催化剂进行反应。本发明工艺流程简捷、减少粉尘污染、能利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇。

CN 102516593 A

1. 一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，其特征在于包括以下步骤：

1)、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 1-10mm 之间；

2)、将步骤 1 破碎后的物料送至分离器内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

3)、将醇解剂、催化剂加入到惰性气体保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 140-160℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、醇解剂、催化剂三者的质量比为 100:（25-120）:（7-10），加热搅拌升温，反应温度控制在 170-210℃，反应 3-8 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇。

2. 按照权利要求 1 所述的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，其特征在于步骤 3）中所述的惰性气体为氮气或氩气中的任一种。

3. 按照权利要求 1 所述的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，其特征在于所述分离器为比重筛、旋风分离器、振动筛、吸风分离器中的任意一种。

4. 按照权利要求 1 所述的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，其特征在于所述醇解剂为一缩二乙二醇、乙二醇、丙二醇、一缩二丙二醇、新戊二醇、1,4- 丁二醇、己二醇、聚醚二元醇、聚酯二元醇、低分子量聚醚多元醇、二乙醇胺、三乙醇胺中的任意一种或几种组合。

5. 按照权利要求 1 所述的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，其特征在于所述催化剂为乙酸钾、辛酸钾、油酸钾、氯化钙、氯化铝、氢氧化钠、氢氧化钾中的任意一种或几种组合。

6. 按照权利要求 1-5 任一权利要求所述的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法所得到的羟值为 340-580mgKOH/g、酸值为 0.5-2.0mgKOH/g 多元醇。

一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法

[0001] 技术领域

本发明专利涉及一种利用附有界面材料的外墙保温用聚氨酯硬质泡沫塑料废料为原料生产回收多元醇的方法，属于多元醇的回收方法技术领域。

背景技术

[0002] 随着国家建筑节能国策的推行，对建筑物外墙保温材料提出了更高的要求。聚氨酯硬质泡沫塑料是目前公认的性能最好的保温隔热材料，广泛的应用于外墙保温领域中，由于聚氨酯的导热系数低，强度高、燃烧不滴落等优异特性，其市场占有率逐年增大，但在聚氨酯保温材料的生产和应用过程中不可避免的会出现大量的边角料，由于聚氨酯材料不能自然降解，这些废料对环境的污染问题日益突出。

[0003] 一般常用的处理方法是掩埋以及焚烧，但是这两种方法不仅占用大量土地、污染环境，而且造成了资源的浪费，也有用物理方法处理聚氨酯废料，但是制成的成品性能普遍较差，而采用化学法处理聚氨酯废料是较经济合适的方法，不过由于聚氨酯硬质泡沫塑料用作外墙保温材料，通常需要进行界面处理，处理的工艺通常有聚氨酯硬质泡沫塑料板材的表面涂刷界面剂或在聚氨酯泡沫发泡成型的过程中将水泥卷材直接粘附在聚氨酯材料的表面，因此外墙保温用聚氨酯硬质泡沫塑料的废料通常被水泥砂浆包覆着，用一般的醇解法工艺难以进行回收处理，目前，还未出现一种能节能环保的回收附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫塑料废料的方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述现有技术存在的不足之处，提供一种工艺流程简捷、减少粉尘污染、能利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法。

[0005] 一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，其特殊之处在于包括以下步骤：

1、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 1-10mm 之间；

2、将步骤 1 破碎后的物料送至分离器内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

所述分离器为比重筛、旋风分离器、振动筛、吸风分离器中的任意一种；

3、将醇解剂、催化剂加入到惰性气体保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 140-160℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、醇解剂、催化剂三者的质量比为 100：（25-120）：（7-10），加热搅拌升温，反应温度控制在 170-210℃，反应 3-8 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇；

所述惰性气体为氮气或氩气中的任一种；

所述醇解剂为一缩二乙二醇、乙二醇、丙二醇、一缩二丙二醇、新戊二醇、1,4- 丁二醇、

己二醇、聚醚二元醇、聚酯二元醇、低分子量聚醚多元醇、二乙醇胺、三乙醇胺中的任意一种或几种组合；

所述催化剂为乙酸钾、辛酸钾、油酸钾、氯化钙、氯化铝、氢氧化钠、氢氧化钾中的任意一种或几种组合；

采用上述方法得到羟值为 340-580mgKOH/g、酸值为 0.5-2.0mgKOH/g 多元醇。

[0006] 本发明的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，以生产以及施工产生的附有界面材料的外墙保温用聚氨酯硬质泡沫塑料废料为原料生产回收多元醇，解决了生产以及施工过程中产生的废料处理问题，保护了环境，同时回收多元醇可以替代部分全新多元醇用于再次生产，降低了生产成本，节约资源；醇解泡沫所用的醇解剂、催化剂并不影响回收多元醇再次使用，因此回收多元醇不需要经过蒸馏、析出过滤等步骤，且回收多元醇静置不分层，可以直接使用；回收的多元醇的羟值在 340-580mgKOH/g 之间，酸值在 0.5-2.0mgKOH/g 之间，符合硬泡用多元醇的要求，并且可以通过调节醇解反应中聚氨酯泡沫塑料与二元醇的质量比调节羟值，以满足不同的需要。

具体实施方式

[0007] 以下给出本发明的具体实施方式，用来对本发明做进一步的说明。

[0008] 实施例 1

本实施例的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，包括以下步骤：

1、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 1mm；

2、将步骤 1 破碎后的物料送至比重筛内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

3、将一缩二乙二醇、乙酸钾加入到氮气保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 140℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、一缩二乙二醇、乙酸钾三者的质量比为 100： 25： 7，加热搅拌升温，反应温度控制在 170℃，反应 3 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇。

[0009] 采用上述方法得到羟值为 340mgKOH/g、酸值为 1.56mgKOH/g 多元醇。

[0010] 实施例 2

一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，包括以下步骤：

1、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 5mm；

2、将步骤 1 破碎后的物料送至旋风分离器内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

3、将乙二醇、锌酸钾加入到氩气保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 150℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、乙二醇、锌酸钾三者的质量比为 100:70:8，加热搅拌升温，反应温度控制在 190℃，反应 5 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇。

[0011] 采用上述方法得到羟值为 355mgKOH/g、酸值为 0.5mgKOH/g 多元醇。

[0012] 实施例 3

本实施例的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，包括以下步骤：

1、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 10mm；

2、将步骤 1 破碎后的物料送至振动筛内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

3、将聚醚二元醇、氯化钙加入到氮气保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 160℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、醇解剂、催化剂三者的质量比为 100： 120： 10，加热搅拌升温，反应温度控制在 210℃，反应 8 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇。

[0013] 采用上述方法得到羟值为 580mgKOH/g、酸值为 2.0mgKOH/g 多元醇。

[0014] 实施例 4

本实施例的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，包括以下步骤：

1、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 8mm；

2、将步骤 1 破碎后的物料送至吸风分离器内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

3、将一缩二乙二醇、乙酸钾加入到氮气保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 150℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、一缩二乙二醇、乙酸钾三者的质量比为 100:100:7，加热搅拌升温，反应温度控制在 190℃，反应 3 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇；

采用上述方法得到羟值为 550mgKOH/g，酸值为 1.72 mgKOH/g 的多元醇。

[0015] 实施例 5

本实施例的一种利用外墙保温用聚氨酯泡沫塑料生产回收多元醇的方法，包括以下步骤：

1、将附有界面材料的聚氨酯硬质泡沫废料经破碎机破碎，通过破碎机内的筛网来控制破碎后的颗粒直径在 9mm；

2、将步骤 1 破碎后的物料送至旋风分离器内进行分离，将界面材料分离出，得到聚氨酯泡沫颗粒；

3、将聚醚二元醇、油酸钾加入到氮气保护的反应釜中，加热升温，直至釜内温度达到 150℃，再向釜内逐次加入聚氨酯泡沫颗粒，加入次数为 5-15 次，聚氨酯泡沫颗粒的总加入量、聚醚二元醇、油酸钾三者的质量比为 100:90:8，加热搅拌升温，反应温度控制在 190℃，反应 4 小时，过滤出未反应的固体杂质，冷却，得到的液体即是多元醇；

采用上述方法得到羟值为 414mgKOH/g，酸值为 1.67 mgKOH/g 的多元醇。

[0016] 本发明方法的特点在于：

1、界面材料可为各种硬质、半硬质、软质材料。

[0017] 2、粉碎后的颗粒直径在 1-10mm 范围内。

[0018] 3、分离方法可采用比重分离法、旋风分离法、震动筛分法、吸风分离法。

[0019] 4、醇解剂可为一缩二乙二醇、乙二醇、丙二醇、一缩二丙二醇、新戊二醇、1,4- 丁二醇、己二醇、聚醚二元醇、聚酯二元醇、低分子量聚醚多元醇、二乙醇胺、三乙醇胺中的一种或几种组合；催化剂可为乙酸钾、辛酸钾、油酸钾、氯化钙、氯化铝、氢氧化钠、氢氧化钾中的一种或几种组合。

[0020] 5、聚氨酯泡沫颗粒、醇解剂、催化剂的质量比为 100:25~120:7~10。

[0021] 与已有技术相比，本发明专利的优异之处在于：

1、利用生产以及施工产生的附有界面材料的外墙保温用聚氨酯硬质泡沫塑料废料为原料生产回收多元醇，解决了生产以及施工过程中产生的废料处理问题，保护了环境，同时回收多元醇可以替代部分全新多元醇用于再次生产，降低了生产成本，节约资源。

[0022] 2、外墙保温用聚氨酯硬质泡沫塑料的废料中往往含有较多杂质，本发明专利提供了一种有效可行的粉碎以及分离方法，减少醇解后产物的杂质含量。

[0023] 3、醇解泡沫所用的醇解剂、催化剂并不影响回收多元醇再次使用，因此回收多元醇不需要经过蒸馏、析出过滤等步骤，且回收多元醇静置不分层，可以直接使用。

[0024] 4、将回收多元醇再次用于生产线生产保温板材时，不影响板材的各项性能。

[0025] 5、本发明专利回收的多元醇的羟值在 340-580mgKOH/g 之间，酸值在 0.5-2.0mgKOH/g 之间，符合硬泡用多元醇的要求。并且可以通过调节醇解反应中聚氨酯泡沫塑料与二元醇的质量比调节羟值，以满足不同的需要。