



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117024697 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311002217.1

(22) 申请日 2023.08.09

(71) 申请人 广东省多普达高新科技材料有限公司

地址 528000 广东省佛山市高明区更合镇  
更合大道长岗路29、30号(厂房二)(住所申报)

(72) 发明人 王峰

(74) 专利代理机构 广东华律专利代理事务所  
(普通合伙) 44802

专利代理师 周锋

(51) Int. Cl.

C08G 18/48 (2006.01)

C08G 18/63 (2006.01)

C08G 101/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种高透气性聚氨酯海绵及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于聚氨酯海绵技术领域,本发明公开了一种高透气性聚氨酯海绵及其制备方法。本发明通过聚醚多元醇、聚合物多元醇、改性二苯基甲烷二异氰酸酯、稳定剂、催化剂、复合添加剂和水制备得到高透气性聚氨酯海绵,本发明所得聚氨酯海绵具有优异的透气性和散热功能,可以满足更高性能海绵在日常用品中的应用。

1. 一种高透气性聚氨酯海绵,其特征在于,包括如下质量份数的原料:聚醚多元醇70~90份、聚合物多元醇15~30份、改性二苯基甲烷二异氰酸酯30~40份、稳定剂0.5~1.5份、催化剂0.1~0.5份、复合添加剂5~15份和水1~5份。

2. 根据权利要求1所述高透气性聚氨酯海绵,其特征在于,所述改性二苯基甲烷二异氰酸酯的NCO含量为32~40%,纯度为98~99.9wt%。

3. 根据权利要求2所述高透气性聚氨酯海绵,其特征在于,所述稳定剂为聚醚硅氧烷;所述催化剂为辛酸亚锡或二月桂酸二丁基锡。

4. 根据权利要求1~3任一项所述高透气性聚氨酯海绵,其特征在于,所述复合添加剂包括十二烷基硫酸钠、柠檬酸、甘油和京尼平。

5. 根据权利要求4所述高透气性聚氨酯海绵,其特征在于,所述十二烷基硫酸钠、柠檬酸、甘油和京尼平的质量比为0.2~0.6:0.05~0.08:0.05~0.06:1。

6. 权利要求1~5任一项所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

将聚醚多元醇、聚合物多元醇、改性二苯基甲烷二异氰酸酯、稳定剂、催化剂、复合添加剂和水混合,后进行发泡,得到高透气性聚氨酯海绵。

7. 根据权利要求6所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,其特征在于,所述混合的具体步骤为:先将聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合,后加入稳定剂、催化剂、复合添加剂和水。

8. 根据权利要求7所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,其特征在于,所述聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合的温度为18~20℃。

9. 根据权利要求7或8所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,其特征在于,所述发泡的温度为70~90℃;所述发泡的搅拌速度为2000~3000r/min;所述发泡的压力为30~70bar;所述发泡的速度为4~6m/min。

10. 根据权利要求9所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,其特征在于,所述发泡结束后,将发泡所得产物进行熟化;所述熟化的时间为20~24h。

## 一种高透气性聚氨酯海绵及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及聚氨酯海绵技术领域,尤其涉及一种高透气性聚氨酯海绵及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 目前普通的聚氨酯海绵为常规的发泡技术,主要由异氰酸酯和聚醚多元醇通过相关的催化剂和发泡剂反应形成普通的聚氨酯海绵。普通的聚氨酯海绵为多孔型(蜂窝状)链状结构,且每个结构网孔之间还有反应产生的膜状物覆盖,这样就导致了此种覆膜结构形态本身的透气及散热性能较差。影响聚氨酯海绵在其应用领域的发展。

[0003] 现有的高透气性海绵,通常是对普通的聚氨酯海绵进行后续的脱膜处理,使海绵的透气性符合应用。但脱膜工艺的成本高,脱膜后产品的成品率较低,而且脱膜后的聚氨酯海绵与其它的材料之间的粘结强度较低,导致聚氨酯海绵的实用性受到影响。因此,本领域亟需发展一种高透气性的聚氨酯海绵。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种高透气性聚氨酯海绵及其制备方法,以解决现有技术中高透气性海绵的制备工艺复杂,成本高,所得成品率低的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 本发明提供了一种高透气性聚氨酯海绵,包括如下质量份数的原料:聚醚多元醇70~90份、聚合物多元醇15~30份、改性二苯基甲烷二异氰酸酯30~40份、稳定剂0.5~1.5份、催化剂0.1~0.5份、复合添加剂5~15份和水1~5份。

[0007] 作为优选,所述改性二苯基甲烷二异氰酸酯的NCO含量为32~40%,纯度为98~99.9wt%。

[0008] 作为优选,所述稳定剂为聚醚硅氧烷;所述催化剂为辛酸亚锡或二月桂酸二丁基锡。

[0009] 作为优选,所述复合添加剂包括十二烷基硫酸钠、柠檬酸、甘油和京尼平。

[0010] 作为优选,所述十二烷基硫酸钠、柠檬酸、甘油和京尼平的质量比为0.2~0.6:0.05~0.08:0.05~0.06:1。

[0011] 本发明还提供了所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,包括如下步骤:

[0012] 将聚醚多元醇、聚合物多元醇、改性二苯基甲烷二异氰酸酯、稳定剂、催化剂、复合添加剂和水混合,后进行发泡,得到高透气性聚氨酯海绵。

[0013] 作为优选,所述混合的具体步骤为:先将聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合,后加入稳定剂、催化剂、复合添加剂和水。

[0014] 作为优选,所述聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合的温度为18~20℃。

[0015] 作为优选,所述发泡的温度为70~90℃;所述发泡的搅拌速度为2000~3000r/

min;所述发泡的压力为30~70bar;所述发泡的速度为4~6m/min。

[0016] 作为优选,所述发泡结束后,将发泡所得产物进行熟化;所述熟化的时间为20~24h。

[0017] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明有益效果如下:

[0018] 本发明通过聚醚多元醇、聚合物多元醇、改性二苯基甲烷二异氰酸酯、稳定剂、催化剂、复合添加剂和水制备得到高透气性聚氨酯海绵,本发明所得聚氨酯海绵具有优异的透气性和散热功能,可以满足更高性能海绵在日常用品中的应用。

### 具体实施方式

[0019] 本发明提供了一种高透气性聚氨酯海绵,包括如下质量份数的原料:聚醚多元醇70~90份、聚合物多元醇15~30份、改性二苯基甲烷二异氰酸酯30~40份、稳定剂0.5~1.5份、催化剂0.1~0.5份、复合添加剂5~15份和水1~5份。

[0020] 本发明通过复合添加剂所起到的优化孔隙结构和丰富孔隙数量的优势,结合其它原料,制备得到透气性能优异的聚氨酯海绵。

[0021] 在本发明中,所述聚醚多元醇的用量优选为72~85份,进一步优选为75~80份;所述聚合物多元醇的用量优选为16~28份,进一步优选为18~25份;所述改性二苯基甲烷二异氰酸酯的用量优选为32~38份,进一步优选为35~37份;所述稳定剂的用量优选为0.8~1.2份,进一步优选为0.9~1.1份;所述催化剂的用量优选为0.2~0.4份,进一步优选为0.3份;所述复合添加剂的用量优选为8~13份,进一步优选为9~12份;所述水的用量优选为2~4份,进一步优选为3份。

[0022] 在本发明中,所述改性二苯基甲烷二异氰酸酯优选为NCO含量为32~40%,纯度为98~99.9wt%的改性二苯基甲烷二异氰酸酯,进一步优选为巴斯夫Lupranate MI改性MDI。

[0023] 在本发明中,所述稳定剂优选为聚醚硅氧烷;所述催化剂优选为辛酸亚锡或二月桂酸二丁基锡,进一步优选为辛酸亚锡。

[0024] 在本发明中,所述复合添加剂优选为包括十二烷基硫酸钠、柠檬酸、甘油和京尼平。

[0025] 在本发明中,所述十二烷基硫酸钠、柠檬酸、甘油和京尼平的质量比优选为0.2~0.6:0.05~0.08:0.05~0.06:1,进一步优选为0.3~0.5:0.06~0.07:0.05:1。

[0026] 本发明还提供了所述高透气性聚氨酯海绵的制备方法,包括如下步骤:

[0027] 将聚醚多元醇、聚合物多元醇、改性二苯基甲烷二异氰酸酯、稳定剂、催化剂、复合添加剂和水混合,后进行发泡,得到高透气性聚氨酯海绵。

[0028] 在本发明中,所述混合的具体步骤为:先将聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合,后加入稳定剂、催化剂、复合添加剂和水。

[0029] 在本发明中,所述聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合的温度优选为18~20℃,进一步优选为19℃。

[0030] 本发明通过控制聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯混合的温度,可以保证聚醚多元醇、聚合物多元醇和改性二苯基甲烷二异氰酸酯在进行反应前不会失效,保证后期发泡的顺利进行。

[0031] 在本发明中,所述发泡的温度优选为70~90℃,进一步优选为75~85℃;所述发泡

的搅拌速度优选为2000~3000r/min,进一步优选为2500~2800r/min;所述发泡的压力优选为30~70bar,进一步优选为40~60bar;所述发泡的速度优选为4~6m/min,进一步优选为5m/min。

[0032] 在本发明中,所述发泡结束后,将发泡所得产物进行熟化;所述熟化的时间优选为20~24h,进一步优选为22~23h。

[0033] 下面结合实施例对本发明提供的技术方案进行详细的说明,但是不能把它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0034] 以下实施例所用聚醚多元醇为中海壳牌聚醚多元醇ED56-200;所用聚合物多元醇购自扬州科宇化工有限公司;所用稳定剂为帝添科技发展(上海)有限公司TEGOPREN 5840硅氧烷聚醚;所用改性二苯基甲烷二异氰酸酯为巴斯夫Lupranate MI改性MDI。

[0035] 实施例1

[0036] 将70份中海壳牌聚醚多元醇ED56-200、15份美国陶氏PL 1881G聚合物多元醇和30份巴斯夫Lupranate MI改性MDI加入发泡机中保持温度在19℃下混合,后加入0.5份TEGOPREN 5840硅氧烷聚醚、0.1份辛酸亚锡、3.3份十二烷基硫酸钠、0.4份柠檬酸、0.3份甘油、6份京尼平和3份水混合,后在发泡机中进行发泡,保持发泡的温度为75℃,发泡的搅拌速度为2000r/min,发泡的压力为40bar,发泡的速度为5m/min。发泡结束后将所得产物在室温下熟化20h,得到高透气性聚氨酯海绵。

[0037] 实施例2

[0038] 将80份中海壳牌聚醚多元醇ED56-200、15份美国陶氏PL 1881G聚合物多元醇和39份巴斯夫Lupranate MI改性MDI加入发泡机中保持温度在19℃下混合,后加入0.8份TEGOPREN 5840硅氧烷聚醚、0.1份辛酸亚锡、3.3份十二烷基硫酸钠、0.4份柠檬酸、0.3份甘油、6份京尼平和3份水混合,后在发泡机中进行发泡,保持发泡的温度为80℃,发泡的搅拌速度为2500r/min,发泡的压力为40bar,发泡的速度为5m/min。发泡结束后将所得产物在室温下熟化21h,得到高透气性聚氨酯海绵。

[0039] 实施例3

[0040] 将85份中海壳牌聚醚多元醇ED56-200、15份美国陶氏PL 1881G聚合物多元醇和35份巴斯夫Lupranate MI改性MDI加入发泡机中保持温度在19℃下混合,后加入0.8份TEGOPREN 5840硅氧烷聚醚、0.3份二月桂酸二丁基锡、3.3份十二烷基硫酸钠、0.4份柠檬酸、0.3份甘油、6份京尼平和3份水混合,后在发泡机中进行发泡,保持发泡的温度为90℃,发泡的搅拌速度为2500r/min,发泡的压力为50bar,发泡的速度为5m/min。发泡结束后将所得产物在室温下熟化21h,得到高透气性聚氨酯海绵。

[0041] 对实施例1~3所得高透气性聚氨酯海绵的透气性和孔隙率进行检测,所述检测方法和结果如下。

[0042] 检测方法:采用TQ-01型海绵(多孔弹性材料)空气透气率测试仪,根据国家标准《高聚物多孔弹性材料空气透气率的测定》(GB/T 10655-2003)对实施例1~3所得高透气性聚氨酯海绵的透气性,同时对实施例1~3所得高透气性聚氨酯海绵的孔隙率进行检测,检测结果如表1所示。

[0043] 表1实施例1~3所得高透气性聚氨酯海绵的透气性和孔隙率

[0044]

样品	实施例1	实施例2	实施例3
----	------	------	------

透气率(mm/s)	64.32	75.98	72.18
孔隙率(%)	92	95	93

[0045] 由表1可知,本发明所得高透气性聚氨酯海绵的透气性良好,较现有的聚氨酯海绵的透气性有了很大的提升,同时具有很高的空隙率。

[0046] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。