



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110885417 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911155743.5

C08G 101/00(2006.01)

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 山东蓝星东大有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区济青路  
29号

(72)发明人 秦好辉 王同同 贾世谦 穆潇潇  
张成 徐韦

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有  
限公司 37212

代理人 耿霞

(51)Int.Cl.

C08G 18/48(2006.01)

C08G 18/16(2006.01)

C08J 9/08(2006.01)

C08J 9/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵及其制  
备方法

(57)摘要

本发明涉及聚氨酯弹性体技术领域,具体涉  
及一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵及其  
制备方法。所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡  
沫海绵,由A组分和B组分组成,A组分由以下质量  
份数的原料组成:高活性聚醚多元醇100份,泡沫  
稳定剂1-1.8份,水5-7.5份,物理发泡剂10-20  
份,胺类催化剂0.02-0.25份,凝胶催化剂0.2-  
0.3份,泡沫开孔剂0.2-3份;B组分为异氰酸酯;A  
组分和B组分的混合质量比为100:30-70。本发明  
的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵回弹度  
高、密度低,可采用传统自由发泡方式制得,便于  
工业推广;本发明还提供其制备方法。

1. 一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:由A组分和B组分组成,A组分由以下质量份数的原料组成:

高活性聚醚多元醇	100 份
泡沫稳定剂	1-1.8 份
水	5-7.5 份
物理发泡剂	10-20 份
胺类催化剂	0.02-0.25 份
凝胶催化剂	0.2-0.3 份
泡沫开孔剂	0.2-3 份;

B组分为异氰酸酯;

A组分和B组分的混合质量比为100:30~70。

2. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:高活性聚醚多元醇是以官能度3-6、分子量6000-12000的聚醚多元醇为起始剂,与环氧丙烷、环氧乙烷共聚所得到的聚醚多元醇,其羟值为26.5-35.5mgKOH/g。

3. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:泡沫稳定剂为S-3555、S-3415、S-2580中的一种。

4. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:物理发泡剂为二氯甲烷。

5. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:胺类催化剂为DP-1、SL-7、DP-33中的一种。

6. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:凝胶催化剂为DP-T9或DP-T12。

7. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:泡沫开孔剂为10LD36M或DP-1959。

8. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:异氰酸酯为2,4-二异氰酸甲苯酯。

9. 根据权利要求1所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,其特征在于:泡沫海绵的密度为15-25kg/m<sup>3</sup>,回弹率≥50%。

10. 一种权利要求1-9任一项所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵的制备方法,其特征在于:步骤如下:

(1) 将高活性聚醚多元醇、泡沫稳定剂、水、物理发泡剂、胺类催化剂、凝胶催化剂、泡沫开孔剂在25-30℃温度下混合均匀,得到A组分;

(2) 将A组分和B组分在25-30℃温度下混合,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化8-12h后成型,得到耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵。

## 耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及聚氨酯弹性体技术领域,具体涉及一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着聚氨酯工业的飞速发展,国内外各大生产企业和科研机构围绕聚氨酯产品应用性能提高和应用领域拓展,进行了大量的研究和开发工作。同时随着人们生活水平提高,普通的软泡海绵已经难以满足大众对于家具海绵舒适性的需求。因此,越来越多高弹性、高舒适性的高回弹泡沫海绵应用于各种家具领域,如床垫、沙发、办公椅等。

[0003] 普通低密度软泡海绵泡孔细腻,手感柔和,但物理性能差,难以达到泡沫高弹和反复折叠压缩的要求。而高回弹海绵能够达到如上要求,但普通配方难以达到较低的密度。因此兼顾高弹性、低密度的高回弹泡沫海绵制备是应用中一大难点。

[0004] 专利CN2017110118569中公开了一种低密度聚氨酯软泡及其制备方法,按照重量份数计,其配方为:聚醚多元醇90~95份,聚合物多元醇10~12份,水5~6份,胺类催化剂0.3~0.35份,有机锡催化剂0.5~0.6份,LBA发泡剂13~35份,表面活性剂2.2~2.5份,异氰酸酯65~70份。其采用LBA发泡剂,生产过程中基本不产生大气污染,制备的软泡密度及各项物性指标均符合产品的技术要求。但是其在达到低密度技术效果的同时,软泡的回弹率也相应减小,在密度为 $15.3\text{kg}/\text{m}^3$ 时,落球回弹率为29%,难以达到泡沫高弹和反复折叠压缩的要求。

[0005] 专利CN2015103687462中公开了一种家具海绵用聚氨酯组合料,由A组分和B组分混合制成:其中A组份由聚醚多元醇、聚合物多元醇、交联剂、发泡剂、泡沫稳定剂、开孔剂和催化剂制成;B组份由聚醚多元醇、异氰酸酯及开孔剂制成。使用时,将A、B组份料按A:B=100:75~110的重量配比混合注入模具即可制得高承载低密度家具海绵。其制备的家具海绵具有基本无气味、安全无毒、表皮无缺陷、弹性好、手感佳、密度低、承载性好等优点。虽然该专利制备的海绵回弹率较好,维持在51%以上,但是其密度仍然在 $35\text{kg}/\text{m}^3$ 以上,难以兼顾高弹性、低密度的要求。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,回弹度高、密度低,可采用传统自由发泡方式制得,便于工业推广;本发明还提供其制备方法。

[0007] 本发明所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,由A组分和B组分组成,A组分由以下质量份数的原料组成:

	高活性聚醚多元醇	100 份
	泡沫稳定剂	1-1.8 份
	水	5-7.5 份
[0008]	物理发泡剂	10-20 份
	胺类催化剂	0.02-0.25 份
	凝胶催化剂	0.2-0.3 份
	泡沫开孔剂	0.2-3 份;

[0009] B组分为异氰酸酯;

[0010] A组分和B组分的混合质量比为100:30-70。

[0011] 高活性聚醚多元醇是以官能度3-6、分子量6000-12000的聚醚多元醇为起始剂,与环氧丙烷、环氧乙烷共聚所得到的聚醚多元醇,其羟值为26.5-35.5mgKOH/g。优选为聚醚多元醇10LD83EK或聚醚多元醇10LD8005,生产厂家为山东蓝星东大有限公司。

[0012] 普通高回弹聚氨酯用聚醚多元醇在制备泡沫海绵时,密度做的较低后海绵上下密度差较大,且回弹率低于50%,达不到使用要求。本发明选用的高活性聚醚多元醇能够使海绵产品在较低的密度下保持密度的均匀性,且产品的回弹率较高。

[0013] 泡沫稳定剂为S-3555、S-3415、S-2580中的一种。优选为S-3415或S-2580,生产厂家为江阴信佳科贸有限公司。

[0014] 物理发泡剂为二氯甲烷。

[0015] 胺类催化剂为DP-1、SL-7、DP-33中的一种,生产厂家均为江阴信佳科贸有限公司。

[0016] 凝胶催化剂为DP-T9或DP-T12,生产厂家均为江阴信佳科贸有限公司。

[0017] 以上两种催化剂复配使用,可以保证海绵产品在发泡过程中发泡均匀稳定,泡孔均匀细腻。

[0018] 泡沫开孔剂为10LD36M或DP-1959,生产厂家分别为山东蓝星东大有限公司和江阴信佳科贸有限公司。

[0019] 异氰酸酯为2,4-二异氰酸甲苯酯(TDI),优选为T80,生产厂家为巴斯夫。

[0020] 本发明所述的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵的制备方法,步骤如下:

[0021] (1) 将高活性聚醚多元醇、泡沫稳定剂、水、物理发泡剂、胺类催化剂、凝胶催化剂、泡沫开孔剂在25-30℃温度下混合均匀,得到A组分;

[0022] (2) 将A组分和B组分在25-30℃温度下混合,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化8-12h后成型,得到耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵。

[0023] 与现有技术相比,本发明有以下有益效果:

[0024] (1) 本发明通过高活性聚醚多元醇改进泡沫海绵的支撑性,复配催化剂改进泡沫海绵体系的开孔度,制备的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,密度较低,回弹率高,泡孔细腻,具备较好的舒适性;

[0025] (2) 本发明的耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵的制备方法,采用最普通的自由发泡成型方式,便于大规模工业生产。

### 具体实施方式

[0026] 以下结合实施例对本发明做进一步说明,但本发明的保护范围不仅限于此,该领域专业人员对本发明技术方案所作的改变,均应属于本发明的保护范围内。

#### [0027] 实施例1

[0028] 一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,原料用量及制备方法如下:

[0029] A组分:

高活性聚醚多元醇 10LD83EK 100g

泡沫稳定剂 S-3415 1g

水 5g

[0030] 二氯甲烷 10g

胺类催化剂 SL-7 0.25g

凝胶催化剂 DP-T9 0.3g

泡沫开孔剂 10LD36M 3g;

[0031] B组分:

[0032] T80 50g。

[0033] 将A组分原料充分混合均匀,控制料温为25℃,后将称取的B组分物料倒入A组分容器中,使用搅拌器迅速搅拌5秒,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化12h后成型,得到耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵。

#### [0034] 实施例2

[0035] 一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,原料用量及制备方法如下:

[0036] A组分:

高活性聚醚多元醇 10LD8005 100g

泡沫稳定剂 S-2580 1.8g

水 7g

[0037] 二氯甲烷 15g

胺类催化剂 DP-A1 0.05g

凝胶催化剂 DP-T12 0.2g

泡沫开孔剂 DP-1959 0.2g;

[0038] B组分:

[0039] T80 70g。

[0040] 将A组分原料充分混合均匀,控制料温为25℃,将称取的B组分物料倒入A组分容器中,使用搅拌器迅速搅拌5秒,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化12小时后成型,得到耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵。

#### [0041] 实施例3

[0042] 一种耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵,原料用量及制备方法如下:

[0043] A组分:

高活性聚醚多元醇 10LD8005 100g

泡沫稳定剂 S-2580 1.4g

水 6.5g

[0044] 二氯甲烷 20g

胺类催化剂 SL-7 0.25g

凝胶催化剂 DP-T9 0.3g

泡沫开孔剂 DP-1959 0.3g;

[0045] B组分:

[0046] T80 65g。

[0047] 将A组分原料充分混合均匀,控制料温为25℃,后将称取的B组分物料倒入A组分容器中,使用搅拌器迅速搅拌5秒,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化12小时后成型,得到耐压缩低密度TDI型高回弹泡沫海绵。

[0048] 对比例1

[0049] 一种泡沫海绵,采用普通聚醚多元醇KE-810,原料用量及制备方法如下:

[0050] A组分:

[0051] A组分:

聚醚多元醇 KE-810 100g

泡沫稳定剂 S-3415 1g

水 5g

[0052] 二氯甲烷 10g

胺类催化剂 SL-7 0.25g

凝胶催化剂 DP-T9 0.3g

泡沫开孔剂 10LD36M 3g;

[0053] B组分:

[0054] T80 50g。

[0055] 将A组分原料充分混合均匀,控制料温为25℃,后将称取的B组分物料倒入A组分容器中,使用搅拌器迅速搅拌5秒,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化12h后成型,得到泡沫海绵。

[0056] 对比例2

[0057] 一种泡沫海绵,B组分采用MDI,原料用量及制备方法如下:

[0058] A组分:

	高活性聚醚多元醇 10LD83EK	100g
	泡沫稳定剂 S-3415	1g
	水	5g
[0059]	二氯甲烷	10g
	胺类催化剂 SL-7	0.25g
	凝胶催化剂 DP-T9	0.3g
	泡沫开孔剂 10LD36M	3g:

[0060] B组分:

[0061] MDI 50g。

[0062] 将A组分原料充分混合均匀,控制料温为25℃,后将称取的B组分物料倒入A组分容器中,使用搅拌器迅速搅拌5秒,倒入发泡容器中自由发泡,泡沫熟化12h后成型,得到泡沫海绵。

[0063] 将实施例1-3和对比例1-2制备的泡沫海绵按照国标GB/T 10802-2006进行性能检测,检测结果如表1所示。

[0064] 表1实施例和对比例制备的泡沫海绵性能测试结果

[0065]

项目	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1	对比例2
密度 (kg/m <sup>3</sup> )	25	15	19	25	25
回弹率%	63	52	54	48	34
泡孔情况	细腻	较细腻	较细腻	较细腻	较粗