

一种抗菌吸臭艾草鞋垫及其制备方法和应用

技术领域

本申请属于鞋垫技术领域，例如一种抗菌吸臭艾草鞋垫及其制备方法和应用。

背景技术

鞋垫是鞋子的重要组成部分，由于鞋垫在使用时会直接与人体接触，所以说鞋垫的重要性会直接影响鞋子的舒适度；同时随着人们生活水平的不断提升，对于鞋垫已经不仅仅是舒适度的要求，还要求鞋垫具有其他功能，例如透气、吸汗、防臭、防霉或按摩等功能。

目前，相关技术中提供的鞋垫大多是由棉或者高分子材料制成。其中，棉质鞋垫仍是目前最常用的鞋垫种类，棉质鞋垫的其主要优势在于吸汗性能优异，且亲肤柔软；但是众所周知，棉的吸水性强，但是抑菌性并不强，耐磨性也较差。高分子材料中聚氨酯发泡材料是目前常用的鞋垫材料，聚氨酯发泡鞋垫具备高回弹性和耐穿性的优点，且具备良好的穿着体验，是高端鞋垫的常用选材。此外聚氨酯发泡鞋垫的制备工艺相对成熟、生产效率较高。因此，聚氨酯发泡鞋垫的产品配方和生产工艺的革新均受到广泛关注。

但是，聚氨酯发泡材料本身不具备吸汗除臭和抑菌的功能，所以目前常用下述手段来提升聚氨酯发泡鞋垫的抑菌、吸臭除汗性能。一是在聚氨酯发泡鞋垫上设置面层材料，在面层添加具有抑菌性能的粉末或者面层选用具有抑菌性能的织物。CN109924605A 公开了一种防治足癣的中草药鞋垫，所述鞋垫包括表层、中间填充层和橡胶底层；所述中间填充层填充中草药粉末；所述中草药粉末是由中药组合物制成的；所述中药组合物包括如下重量份的组分：金樱根

18~23 份、党参 17~24 份、当归 20~25 份、穿心莲 12~16 份、单面针 17~25 份、功劳木 16~27 份、鸡血藤 15~20 份、千斤拔 12~17 份；该鞋垫中使用中草药组合物是根据中药配伍理论，针对足癣的治疗需要，充分发挥中药相生相克、相辅相成的作用，复配而成，疗效显著，制备简单，所述鞋垫对足癣的预防治疗效果显著，无毒副作用，对多种足部真菌具有显著的抑菌活性，可标本兼治，不易复发，使用方便安全舒适，应用前景好。CN112806667A 公开了一种汉麻中草药足护按摩养生抑菌鞋垫及其制备方法，鞋垫本体包括聚氨酯层，聚氨酯层耐磨性高、质量轻，聚氨酯层的上表面压制有上麻布层，聚氨酯层的下表面压制有下麻布层，麻布的制作工艺使其透气性增强、抑菌性增强、吸水性增强，聚氨酯层的空腔内放置有以下原料：薰衣草 1~3 g、迷迭香 2~3 g、薄荷 1~3 g；艾草 3~4 g；桉树叶 1~2 g；珍珠粉 1~2 g；黄柏 3~4 g；苦参 3~4 g；土荆皮 3~4 g；罗勒 2~3 g；柠檬草 2~3 g，上述中药具有健脾、安神、清热解毒、温经通络、行气活血，解毒消肿的功效，因此使用中药后的鞋垫对人体起到养生保健的作用。但是上述方法存在抑菌效果一般、多次穿着后抑菌性能快速下降的问题。

二是直接对聚氨酯发泡材料进行改性，包括在聚氨酯的制备原料中添加有机/无机抗菌剂来提升聚氨酯材料本身的抗菌、吸汗除臭性能。CN113519978A 一种含珍珠麻的抗菌除臭发泡鞋垫及其制备方法。所述抗菌除臭发泡鞋垫从上到下依次为珍珠纤维和麻类纤维混纺而成的珍珠麻贴脚层、发泡层和聚氨酯面料制备的底层，所述发泡层中添加凹凸棒土、珍珠粉和抗菌粉体。该申请制备的抗菌除臭发泡鞋垫，柔软亲肤，具有良好的吸湿排汗能力，可以吸附臭味，抑制微生物的生长，为足部提供一个健康的环境。但是这种方法鞋垫的舒适性较差，且抗菌时效性很短。

因此，针对上述问题，急需开发一种具有持久抗菌、吸臭功能，且穿着舒

适的鞋垫。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本申请的目的在于提供一种抗菌吸臭艾草鞋垫及其制备方法和应用，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料包括聚合物多元醇、异氰酸酯、艾草粉、活性炭、扩链剂和发泡剂，通过在制备原料添加活性炭和艾草粉进行搭配，可以使得到的抗菌吸臭艾草鞋垫具有持久的抗菌和吸臭功能，且穿戴舒适度高。

为达此目的，本申请采用以下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种抗菌吸臭艾草鞋垫，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料包括如下组分：

聚合物多元醇	40~60 重量份
异氰酸酯	25~35 重量份
艾草粉	3~7 重量份
活性炭	1~3 重量份
扩链剂	2~6 重量份
发泡剂	1~3 重量份。

其中，所述聚合物多元醇可以为 42 重量份、44 重量份、46 重量份、48 重量份、50 重量份、52 重量份、54 重量份、56 重量份或 58 重量份等。

所述异氰酸酯可以为 26 重量份、27 重量份、28 重量份、29 重量份、30 重量份、31 重量份、32 重量份、33 重量份或 34 重量份等。

所述艾草粉可以为 3.5 重量份、4 重量份、4.5 重量份、5 重量份、5.5 重量份、6 重量份或 6.5 重量份等。

所述活性炭可以为 1.2 重量份、1.4 重量份、1.6 重量份、1.8 重量份、2 重量份、2.2 重量份、2.4 重量份、2.6 重量份或 2.8 重量份等。

所述扩链剂可以为 2.5 重量份、3 重量份、3.5 重量份、4 重量份、4.5 重量份、5 重量份或 5.5 重量份等。

所述发泡剂可以为 1.2 重量份、1.4 重量份、1.6 重量份、1.8 重量份、2 重量份、2.2 重量份、2.4 重量份、2.6 重量份或 2.8 重量份等。

本申请实施例提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中包括特定份数的聚合物多元醇、异氰酸酯、艾草粉、活性炭、扩链剂和发泡剂的组合，通过在制备原料中添加艾草粉，可以使得到的鞋垫具备良好的抑菌性能，同时搭配加入特定份数的活性炭，一方面，所述活性炭可以与艾草粉协调配合共同起到抑菌的作用，同时还可以增强鞋垫的抗菌除汗吸臭功能，另一方面，利用所述活性炭的吸附能力，牢固地吸附艾草粉，避免艾草粉在鞋垫使用过程中易于消散的问题，进而实现了鞋垫的长效抗菌和吸臭；同时本申请实施例提供的鞋垫还具有耐磨、防滑以及穿戴舒适性高的优势。

在一个实施例中，所述聚合物多元醇包括聚醚多元醇和聚酯多元醇。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中聚醚多元醇的含量为 20~30 重量份，例如 21 重量份、22 重量份、23 重量份、24 重量份、25 重量份、26 重量份、27 重量份、28 重量份或 29 重量份等。

在一个实施例中，所述聚醚多元醇包括聚四氢呋喃醚二醇、聚环氧丙烷醚二醇、聚环氧丙烷醚三醇、聚环氧丙烷/环氧乙烷醚二醇或聚乙二醇单甲醚中的任意一种或至少两种的组合。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中聚酯多元醇的含量为 20~30 重量份，例如 21 重量份、22 重量份、23 重量份、24 重量份、25 重量

份、26 重量份、27 重量份、28 重量份或 29 重量份等。

在一个实施例中，所述聚酯多元醇包括聚碳酸酯二醇、聚己内酯二醇、聚己二酸新戊二醇酯二醇、聚己二酸己二醇酯二醇或聚己二酸丁二醇酯二醇中的任意一种或至少两种的组合。

在一个实施例中，所述活性炭和艾草粉的质量比为 1:(2~4)，例如 1:2.2、1:2.4、1:2.6、1:2.8、1:3、1:3.2、1:3.4、1:3.6 或 1:3.8 等。

作为本申请实施例的可选技术方案，限定活性炭和艾草粉的质量比为 1:(2~4)可以使二者的协调配合作用达到最优化，保证得到的鞋垫具有最优异的抗菌、吸臭效果，同时持续效果最持久。

在一个实施例中，所述异氰酸酯包括 1,6-己二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、双环己基甲烷二异氰酸酯、四甲基苯二亚甲基二异氰酸酯或甲苯二异氰酸酯中的任意一种或至少两种的组合，进一步可选为异佛尔酮二异氰酸酯、双环己基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯或 4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯中的任意一种或至少两种的组合。

在一个实施例中，所述扩链剂包括乙二醇和二乙醇氨的组合。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中乙二醇的含量为 3~5 重量份，例如 3.2 重量份、3.4 重量份、3.6 重量份、3.8 重量份、4 重量份、4.2 重量份、4.4 重量份、4.6 重量份或 4.8 重量份等。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中二乙醇胺的含量为 1~2 重量份，例如 1.1 重量份、1.2 重量份、1.3 重量份、1.4 重量份、1.5 重量份、1.6 重量份、1.7 重量份、1.8 重量份或 1.9 重量份等。

在一个实施例中，所述发泡剂包括水。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫中还添加有石墨烯。

作为本申请实施例的可选技术方案，所述抗菌吸臭艾草鞋垫中还添加有石墨烯，所述石墨烯呈疏松的蠕虫状结构，具有优异的吸臭和抑菌性能，在制备原料中加入一定量的石墨烯，可以与艾草粉、活性炭共同搭配，进一步提升鞋垫的吸臭和抑菌性能。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中石墨烯的含量为1~2重量份，例如1.1重量份、1.2重量份、1.3重量份、1.4重量份、1.5重量份、1.6重量份、1.7重量份、1.8重量份或1.9重量份等。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中还包括催化剂、硅油、色浆或水中的任意一种或至少两种的组合。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中催化剂的含量为0.005~0.04重量份。

在一个实施例中，所述催化剂包括为三乙基二胺、辛酸亚锡、二月桂酸二丁基锡或三乙胺中的任意一种或至少两种的组合。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中硅油的含量为0.5~1.5重量份，例如0.6重量份、0.7重量份、0.8重量份、0.9重量份、1重量份、1.1重量份、1.2重量份、1.3重量份或1.4重量份等。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中色浆的含量为0.5~1.5重量份，例如0.6重量份、0.7重量份、0.8重量份、0.9重量份、1重量份、1.1重量份、1.2重量份、1.3重量份或1.4重量份等。

在一个实施例中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中水的含量为0.5~1.5重量份，例如例如0.6重量份、0.7重量份、0.8重量份、0.9重量份、1重量份、1.1重量份、1.2重量份、1.3重量份或1.4重量份等。

第二方面，本申请实施例提供一种如第一方面所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备方法，所述制备方法包括：将聚合物多元醇、艾草粉、活性炭、扩链剂、发泡剂、任选地石墨烯、任选地催化剂、任选地色浆和任选地硅油在水中混合，加入异氰酸酯进行反应，发泡成型，得到所述抗菌吸臭艾草鞋垫。

在一个实施例中，所述混合的温度为 70~90℃，例如 72℃、74℃、76℃、78℃、80℃、82℃、84℃、86℃或 88℃等。

在一个实施例中，所述混合的时间为 1~30 min，例如 2 min、4 min、6 min、8 min、10 min、12 min、14 min、16 min、18 min、20 min、22 min、24 min、26 min 或 28 min 等。

在一个实施例中，所述反应的温度为 90~110℃，例如 92℃、94℃、96℃、98℃、100℃、102℃、104℃、106℃或 108℃等。

在一个实施例中，所述反应的时间为 1~2 h，例如 1.1 h、1.2 h、1.3 h、1.4 h、1.5 h、1.6 h、1.7 h、1.8 h 或 1.9 h 等。

在一个实施例中，所述发泡成型的温度为 60~100℃，例如 65℃、70℃、75℃、80℃、85℃、90℃、95℃或 100℃或等。

第三方面，本申请实施例提供一种如第一方面所述的抗菌吸臭艾草鞋垫在鞋中的应用。

在一个实施例中，所述鞋包括运动鞋。

相对于相关技术，本申请具有以下有益效果：

(1) 本申请提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中包括特定份数的聚合物多元醇、异氰酸酯、艾草粉、活性炭、扩链剂和发泡剂的组合；通过在制备原料中添加艾草粉，可以使得到的鞋垫具备良好的抑菌性能，同时搭配加入特定份数的活性炭，利用所述活性炭可以与艾草粉协调配合共同起到抑菌的作用，

且还可以吸附艾草粉，进而避免艾草粉在鞋垫使用过程中易于消散，有利于艾草粉长期有效释放，进而实现了鞋垫的长效抗菌和吸臭；同时本申请提供的鞋垫还具有耐磨、防滑以及穿戴舒适性高的优势。

(2) 本申请进一步在制备原料中添加特定份数的石墨烯，所述石墨烯呈疏松的蠕虫状结构，具有优异的吸臭和抑菌性能，所述石墨烯可以与艾草粉、活性炭三者搭配，进一步提升鞋垫的吸收和抑菌性能。

(3) 具体而言，本申请提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的防臭性能测试显示对氨气的吸收率可达 98.1~99.9%，吸水性测试显示吸水率为 325~350 mg/cm²，抗菌性能测试显示对于金黄色葡萄球菌的抑菌率为 98.8~99.99%，对肺炎克雷伯氏菌的抑菌率为 97.9~99.9%，对白色念珠菌的抑菌率为 97.1~99.9%；且将所述鞋垫放置 1 个月后再进行抗菌性测试显示，对于金黄色葡萄球菌的抗菌率仍高达 98.1~99.1%，对于肺炎克雷伯氏菌的抗菌率为 97.1~98.9%，对于白色念珠菌的抗菌率为 97.1~98.4%。

具体实施方式

下面通过具体实施方式来进一步说明本申请的技术方案。本领域技术人员应该明了，所述实施例仅仅是帮助理解本申请，不应视为对本申请的具体限制。

在具体实施方式部分涉及到的原料及其来源，包括厂家和型号的信息如下表 1 所示：

表 1

	厂家	牌号
聚醚多元醇	深圳伊宁美克科技有限公司	官能度为 2.6~2.9
聚酯多元醇	烟台华大化学工业有限公司	CMA-244

硅油	山东聚能化工有限公司	/
色浆	奕美化工有限公司	/

实施例 1

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其制备原料按照重量份包括如下组分：

聚四氢呋喃醚二醇 25 重量份、聚碳酸酯二醇 25 重量份、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 33 重量份、艾草粉 5 重量份、活性炭 1.5 重量份、乙二醇 4 重量份、二乙醇氨 1.5 重量份、水 2 重量份、色浆 1 重量份、硅油 1 重量份、石墨烯 2 重量份和水 1 重量份；

本实施例提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的制备方法包括：80℃下将聚酯多元醇、聚醚多元醇、艾草粉、活性炭、乙二醇、二乙醇氨、发泡剂、石墨烯、色浆和硅油在水中混合 20 min，加入 4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯在 100℃下反应 60 min，70℃下发泡成型，得到所述抗菌吸臭艾草鞋垫。

实施例 2

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其制备原料按照重量份包括如下组分：

聚醚多元醇 20 重量份、聚酯多元醇 20 重量份、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 25 重量份、艾草粉 3 重量份、活性炭 1 重量份、乙二醇 3 重量份、二乙醇氨 1 重量份、水 1 重量份、色浆 0.5 重量份、硅油 0.5 重量份、石墨烯 1 重量份和水 0.5 重量份；

本实施例提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的制备方法与实施例 1 相同。

实施例 3

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其制备原料按照重量份包括如下组分：

聚醚多元醇 30 重量份、聚酯多元醇 30 重量份、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 35 重量份、艾草粉 7 重量份、活性炭 3 重量份、乙二醇 5 重量份、二乙醇氨 1

重量份、水 3 重量份、色浆 1.5 重量份、硅油 1.5 重量份、石墨烯 2 重量份和水 1.5 重量份；

本实施例提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的制备方法 with 实施例 1 相同。

实施例 4

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，没有添加石墨烯，艾草粉的添加量为 6.5 重量份，活性炭的添加量为 2 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

实施例 5

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，艾草粉的添加量为 4 重量份，活性炭的添加量为 2.5 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

实施例 6

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，艾草粉的添加量为 5.5 重量份，活性炭的添加量为 1 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

对比例 1

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，不添加石墨烯和活性炭，艾草粉的添加量为 8.5 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

对比例 2

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，不添加石墨烯和艾草粉，活性炭的添加量为 8.5 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

对比例 3

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，不添加艾草粉和活性炭，石墨烯的添加量为 8.5 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

对比例 4

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，不添加活性炭，艾草粉的添加量为 6.5 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

对比例 5

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，不添加艾草粉，活性炭的添加量为 6.5 重量份，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

对比例 6

一种抗菌吸臭艾草鞋垫，其与实施例 1 的区别在于，不添加艾草粉、活性炭和石墨烯，其他组分、用量和制备方法均与实施例 1 相同。

性能测试：

(1) 防臭性能：根据《一般社团法人纤维评价技术协议会标准》中的规定采氨气的减少率来评定防臭性，采用检知管法进行，具体操作包括：将 100 cm² 的样品放入采样袋中，然后注入 3 L 氨气使其达到规定的初始浓度，然后 2 h 后使用检测管测定采样袋中氨气的浓度，计算得到氨气或者醋酸的减少率；

(2) 抗菌性能：按照《QB/T2881-2013》提供的测试方法进行测试，测试菌种包括金黄色葡萄球菌（浓度为 5.8×10^5 CFU/mL）、肺炎克雷伯氏菌（浓度为 7.2×10^5 CFU/mL）和白色念珠菌（浓度为 9.1×10^5 CFU/mL）；

(3) 抗菌持久性：将样品室外自然光下放置一个月后进行抗菌性测试；

(4) 吸水性：按照《GB21148-2020》提供的测试方法进行测试。

按照上述测试方法对实施例 1~6 和对比例 1~6 提供的抗菌吸臭艾草鞋垫进行测试，测试结果如表 2 所示：

表 2

	防臭性能 (%)	吸水性 (mg/cm ²)	抗菌性能(%)			抗菌持久性(%)		
			金黄色葡萄球菌	肺炎克雷伯氏菌	白色念珠菌	金黄色葡萄球菌	肺炎克雷伯氏菌	白色念珠菌
实施例 1	99.9	350	99.99	99.9	99.9	98.9	98.7	98.4
实施例 2	99.9	345	99.99	99.9	99.2	98.9	98.8	97.9
实施例 3	99.9	341	99.99	99.8	99.7	99.1	98.9	98.2
实施例 4	98.1	340	99.97	98.9	98.6	98.1	97.2	97.9
实施例 5	99.7	325	98.9	98.7	97.9	98.1	97.9	97.1
实施例 6	99.8	335	98.8	97.9	97.1	98.1	97.1	97.9
对比例 1	75.3	337	84.3	80.1	79.8	70.3	69.1	56.9
对比例 2	98.9	325	78.9	68.9	59.2	58.1	60.3	50.4
对比例 3	60.5	315	89.3	80.1	78.9	80.3	70.3	58.9
对比例 4	63.5	305	98.1	94.7	87.9	89.3	80.3	78.9
对比例 5	70.1	315	90.1	90.1	89.1	60.5	58.9	62.1
对比例 6	70.3	310	88.2	80.1	78.9	60.2	51.9	48.9

根据表 2 数据可以看出：本申请提供的抗菌吸臭艾草鞋垫兼具优异的吸臭性、抗菌性、抗菌持久性和吸水性；具体而言，实施例 1~6 提供的抗菌吸臭艾草鞋垫的防臭性能测试显示，对氨气的吸收率可达 98.1~99.9%，吸水性测试显

示吸水率为 325~350 mg/cm²，抗菌性能测试显示对于金黄色葡萄球菌的抑菌率为 98.8~99.99%，对肺炎克雷伯氏菌的抑菌率为 97.9~99.9%，对白色念珠菌的抑菌率为 97.1~99.9%；且将所述鞋垫放置 1 个月后再进行抗菌性测试显示，对于金黄色葡萄球菌的抗菌率仍高达 98.1~99.1%，对于肺炎克雷伯氏菌的抗菌率为 97.1~98.9%，对于白色念珠菌的抗菌率为 97.1~98.4%。

比较实施例 1 和对比例 1~3 可以发现，不添加石墨烯和活性炭而仅添加艾草粉得到的鞋垫、（对比例 1）的防臭性、抗菌性和抗菌持久性均有所降低，特别是抗菌持久性；而不添加石墨烯和艾草粉，仅添加活性炭得到的鞋垫（对比例 2）虽然防臭性较优异，但是抗菌性和抗菌持久性较差；而不添加艾草粉和活性炭，仅添加石墨烯得到的鞋垫（对比例 3）的抗菌性和防臭性同样较差；这说明仅仅添加石墨烯、活性炭或者艾草粉中任意一种得到鞋垫均无法兼具优异的防臭性能、抗菌性和抗菌持久性。

再比较实施例 1 和对比例 4~6 可以发现，不添加活性炭，仅采用艾草和石墨烯进行搭配（对比例 4）、不添加艾草粉，而仅采用石墨烯和活性炭进行搭配（对比例 5），或不添加石墨烯、活性炭和艾草粉（对比例 6）得到的鞋垫同样无法兼具优异防臭性、抗菌性和抗菌持久性。

申请人声明，本申请通过上述实施例来说明一种抗菌吸臭艾草鞋垫及其制备方法和应用，但本申请并不局限于上述实施例，即不意味着本申请必须依赖上述实施例才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了，对本申请的任何改进，对本申请产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等，均落在本申请的保护范围和公开范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种抗菌吸臭艾草鞋垫，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料包括如下组分：

聚合物多元醇 40~60 重量份

异氰酸酯 25~35 重量份

艾草粉 3~7 重量份

活性炭 1~3 重量份

扩链剂 2~6 重量份

发泡剂 1~3 重量份。

2、根据权利要求 1 所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述聚合物多元醇包括聚醚多元醇和/或聚酯多元醇。

3、根据权利要求 2 所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中聚醚多元醇的含量为 20~30 重量份。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述聚醚多元醇包括聚四氢呋喃醚二醇、聚环氧丙烷醚二醇、聚环氧丙烷醚三醇、聚环氧丙烷/环氧乙烷醚二醇或聚乙二醇单甲醚中的任意一种或至少两种的组合。

5、根据权利要求 2-4 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中聚酯多元醇的含量为 20~30 重量份。

6、根据权利要求 2-5 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述聚酯多元醇包括聚碳酸酯二醇、聚己二酸-1,4-丁二醇酯二醇、聚己内酯二醇、聚己二酸新戊二醇酯二醇、聚己二酸己二醇酯二醇或聚己二酸丁二醇酯二醇中的任意一种或至少两种的组合。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述活性炭和艾草粉的质量比为 1:(2~4)。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述异氰酸酯包括 1,6-己二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、双环己基甲烷二异氰酸酯、四甲基苯二亚甲基二异氰酸酯或甲苯二异氰酸酯中的任意一种或至少两种的组合，可选为异佛尔酮二异氰酸酯、双环己基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯或 4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯中的任意一种或至少两种的组合。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述扩链剂包括乙二醇和二乙醇氨的组合；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中乙二醇的含量为 3~5 重量份；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中二乙醇胺的含量为 1~2 重量份；

可选地，所述发泡剂包括水。

10、根据权利要求 1~9 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫中还添加有石墨烯；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中石墨烯的含量为 1~2 重量份。

11、根据权利要求 1~10 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中还包括催化剂、硅油、色浆或水中的任何一种或至少两种的组合；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中催化剂的含量为 0.005~0.04 重量份；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中硅油的含量为 0.5~1.5 重量份；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中色浆的含量为 0.5~1.5 重量份；

可选地，所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备原料中水的含量为 0.5~1.5 重量份。

12、根据权利要求 11 所述的抗菌吸臭艾草鞋垫，其中，所述催化剂包括三乙基二胺、辛酸亚锡、二月桂酸二丁基锡或三乙胺中的任意一种或至少两种的组合。

13、一种如权利要求 1~12 任一项所述抗菌吸臭艾草鞋垫的制备方法，所述制备方法包括：将聚合物多元醇、艾草粉、活性炭、扩链剂、发泡剂、任选地石墨烯、任选地催化剂、任选地色浆和任选地硅油在水中混合，加入异氰酸酯进行反应，发泡成型，得到所述抗菌吸臭艾草鞋垫。

14、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中，所述混合的温度为 70~90℃；
可选地，所述混合的时间为 1~30 min。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的制备方法，其中，所述反应的温度为 90~110℃；

可选地，步骤（2）所述反应的时间为 1~2 h。

16、根据权利要求 13~15 任一项所述的制备方法，其中，所述发泡成型的温度为 60~100℃。

17、一种如权利要求 1~12 任一项所述的抗菌吸臭艾草鞋垫在鞋中的应用；
可选地，所述鞋包括运动鞋。