



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105433472 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201510866936. 7

(22) 申请日 2015. 12. 01

(71) 申请人 中国工程物理研究院材料研究所

地址 621700 四川省绵阳市江油市华丰新村
9号

(72) 发明人 王劲川 罗德礼 宋江锋 邓立
姜飞

(74) 专利代理机构 成都君合集专利代理事务所
(普通合伙) 51228

代理人 王育信

(51) Int. Cl.

A41D 13/11(2006. 01)

A41D 31/02(2006. 01)

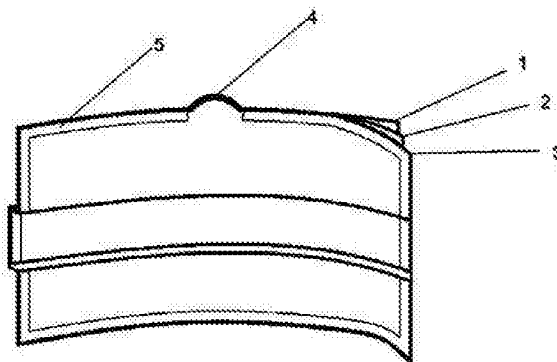
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种安全型无绳口罩

(57) 摘要

本发明公开了一种安全型无绳口罩,解决现有的口罩存在佩戴不便、且空气污染物过滤效率低的问题。本发明包括口罩布、口罩鼻夹和口罩胶圈,其中:口罩布用于覆盖人体面部轮廓,并对空气进行净化,其包括由外至内依次叠加在一起的初滤支撑层、纳滤层和防护层;所述纳滤层为夹层结构,其包括两层的纳米纤维网,以及夹杂在两层纳米纤维网之间、由壳聚糖溶液通过静电纺丝工艺制成的微米纤维毡;口罩鼻夹设置在口罩布上端;口罩胶圈设置在防护层边缘。本发明不仅佩戴方便、舒适、安全,而且还采用了多层结构设计,然后巧妙地结合了壳聚糖材料及静电纺丝工艺的特点,从而大幅优化了口罩对空气污染物的过滤效果,增强了对空气净化的效果。



1. 一种安全型无绳口罩,其特征在于,包括口罩布、口罩鼻夹(4)和口罩胶圈(5),其中:
口罩布,用于覆盖人体面部轮廓,并对空气进行净化,其包括由外至内依次叠加在一起的初滤支撑层(1)、纳滤层(2)和防护层(3);所述纳滤层(2)为夹层结构,其包括两层的纳米纤维网,以及夹杂在两层纳米纤维网之间、由壳聚糖溶液通过静电纺丝工艺制成的微米纤维毡;
口罩鼻夹,设置在口罩布上端,用于与人体鼻梁轮廓相匹配;
口罩胶圈,设置在防护层边缘,用于实现人体面部与口罩布无缝贴合。
2. 根据权利要求1所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述初滤支撑层(1)和防护层(3)均由无纺布制成。
3. 根据权利要求1或2所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述微米纤维毡的纤维直径为50~500nm,厚度为2~100 μ m,沉积量为5~200g/m²。
4. 根据权利要求3所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述静电纺丝工艺中的壳聚糖溶液浓度为1~10%。
5. 根据权利要求4所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述壳聚糖溶液的制备过程为:将壳聚糖溶解在水与50~80%浓度的醋酸混合溶剂中。
6. 根据权利要求5所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述壳聚糖溶液中还添加1~4%的聚氧化乙烯,用于调节溶液的粘度。
7. 根据权利要求1所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述口罩胶圈(5)由溶剂型丙烯酸酯压敏胶制成。
8. 根据权利要求7所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述口罩胶圈(5)上还贴有塑料纸。
9. 根据权利要求1~8任一项所述的一种安全型无绳口罩,其特征在于,所述口罩鼻夹(4)为铝合金金属丝,并且外部包覆有PE塑料层。

一种安全型无绳口罩

技术领域

[0001] 本发明涉及一种口罩,具体涉及的是一种安全型无绳口罩。

背景技术

[0002] 近年来我国的空气环境负担明显加重,PM2.5等日益引起了大众的关注。空气中含有大量的污染物颗粒,包括重金属离子的粉尘,有毒化学物质以及一些传染性微生物病毒等。

[0003] 而目前日常出行佩戴的口罩,如常用的无纺布口罩,并不具备杀毒灭菌的功效。另外,佩戴传统的口罩,如套耳式和套头式,耳朵会承受受到一定的拉力,对于佩戴眼镜的人群来说,长时间的佩戴会感到不适。另外,对于市场上常见的N95口罩,则有压降过大、长时间佩戴会感到呼吸乏力的问题。

[0004] 因此,需要设计一款高效、安全的无绳口罩,不仅能够具有环保、可自然降解、对微米段粉尘高的过滤效率等特点,而且佩戴舒适,并且杜绝空气从口罩与人的脸部之间的缝隙漏入,从而实现对重金属离子粉尘、有毒化学物质、传染性病毒的去除。

发明内容

[0005] 针对上述现有的技术不足,本发明提供了一种安全型无绳口罩,具有佩戴方便、安全、舒适,空气净化效果俱佳的特点。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

一种安全型无绳口罩,包括口罩布、口罩鼻夹和口罩胶圈,其中:

口罩布,用于覆盖人体面部轮廓,并对空气进行净化,其包括由外至内依次叠加在一起的初滤支撑层、纳滤层和防护层;所述纳滤层为夹层结构,其包括两层的纳米纤维网,以及夹杂在两层纳米纤维网之间、由壳聚糖溶液通过静电纺丝工艺制成的微米纤维毡;

口罩鼻夹,设置在口罩布上端,用于与人体鼻梁轮廓相匹配;

口罩胶圈,设置在防护层边缘,用于实现人体面部与口罩布无缝贴合。

[0007] 作为优选,所述初滤支撑层和防护层均由无纺布制成。

[0008] 作为优选,所述微米纤维毡的纤维直径为50~500nm,厚度为2~100 μ m,沉积量为5~200g/m²。

[0009] 作为优选,所述静电纺丝工艺中的壳聚糖溶液浓度为1~10%。

[0010] 具体地说,所述壳聚糖溶液的制备过程为:将壳聚糖溶解在水与50~80%浓度的醋酸混合溶剂中。

[0011] 进一步地,所述壳聚糖溶液中还添加1~4%的聚氧化乙烯,用于调节溶液的粘度。

[0012] 作为优选,所述口罩胶圈由溶剂型丙烯酸酯压敏胶制成。

[0013] 再进一步地,所述口罩胶圈上还贴有塑料纸。

[0014] 更进一步地,所述口罩鼻夹为铝合金金属丝,并且外部包覆有PE塑料层。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

(1)目前,壳聚糖主要应用于食品、化妆品、医药工业、纺织工业和造纸工业领域,并不应用在空气净化领域,而本发明巧妙地将壳聚糖作为原料,并将其与水和醋酸的混合溶剂一起混合形成壳聚糖溶液,最后再经由静电纺丝工艺制成了用作净化空气的纤维,从而大幅提升了口罩对空气污染物的过滤效率,使其不仅能够很好地过滤空气中的杂质及微米和纳米段粉尘颗粒,而且能够有效地吸收有害重金属离子。试验表明,本发明相比现有的口罩来说,其过滤效率达到了原有口罩的10~15倍。

[0016] (2)本发明采用壳聚糖作为纤维原料,还有另外的三大优势,就是壳聚糖本身具有生物兼容性,可自然降解,因而一方面其可以多次使用;另一方面用过后不会变成生活垃圾,绿色、环保;第三是可杀毒灭菌,能够长时间保有抗菌的效果。

[0017] (3)本发明采用聚氧化乙烯(PEO)调节壳聚糖溶液的粘度,可增强壳聚糖的成膜效果,改善其吸附微米和纳米段粉尘颗粒的力度,从而进一步优化整个口罩对空气的净化效果。

[0018] (4)本发明通过设计口罩鼻夹和口罩胶圈,还优化了口罩的结构,其无需使用绳索进行佩戴,而是通过口罩鼻夹和口罩胶圈的配合,实现口罩与人体脸部的无缝贴合,如此一来,不仅佩戴舒适、压降小,而且避免空气漏入。

[0019] (5)本发明采用溶剂型丙烯酸酯压敏胶制成口罩胶圈,具有微孔透气性(透气性大于50%)、不含乳胶、低致敏性、粘性稳定且不伤皮肤的优点,既能保证口罩与人体脸部的无缝贴合,又能保证对人体面部皮肤无任何刺激,揭掉过程中无疼痛且不留痕迹。

[0020] (6)本发明设计合理、实用性强、使用方便,因而具有广泛的应用前景,非常适合在广大人群中推广使用。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图。

[0022] 图2为通过静电纺丝方式制备的壳聚糖微米纤维毡的SEM图。

[0023] 图3为本发明和现有技术分别对300nm粉尘的过滤效率与压降的关系示意图。

[0024] 其中,附图标记对应的名称为:

1-初滤支撑层,2-纳滤层,3-防护层,4-口罩鼻夹,5-口罩胶圈。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图说明和实施例对本发明作进一步说明,本发明的方式包括但不限于以下实施例。

[0026] 如图1所示,本发明提供了一种新型的无绳口罩,其包括口罩布、口罩鼻夹4和口罩胶圈5。

[0027] 所述的口罩布用于覆盖人体面部轮廓,并对空气进行净化,本实施例中,该口罩布为矩形结构。具体地说,所述的口罩布包括由外至内依次叠加在一起的初滤支撑层1、纳滤层2和防护层3。所述纳滤层2为夹层结构,其包括两层的纳米纤维网,以及夹杂在两层纳米纤维网之间的微米纤维毡。纳滤层2用于去除空气中的微米和纳米段灰尘颗粒,同时吸收重金属离子例如镉、汞、铜等对人体有伤害的重金属离子和分解有机类有害气体,并抑制细菌。本实施例中,微米纤维毡由浓度为1~10%的壳聚糖溶液通过静电纺丝工艺制成,其SEM

图如图2所示。而这其中的壳聚糖溶液,是将壳聚糖溶解在水与50~80%浓度的醋酸混合溶剂中制成,制成后,还添加聚乙烯调节溶液的粘度,聚乙烯的添加量为1~4%。采用壳聚糖溶液通过静电纺丝工艺制成的微米纤维毡,其纤维直径可以通过调节纺丝的高压直流电压25kV~80kV控制在50~500nm范围内,而厚度则控制在2~100 μm ,沉积量控制在5~200g/m²。

[0028] 所述初滤支撑层1和防护层3则均由无纺布制成,初滤支撑层1与外接空气接触,其用于起到支撑口罩布的作用,并实现灰尘、毛发、细屑等较大悬浮物的拦截和过滤;而所述防护层3则与人体面部轮廓接触。

[0029] 所述的口罩鼻夹4设置在口罩布上端,用于与人体鼻梁轮廓相匹配,本实施例中,该口罩鼻夹4为铝合金金属丝,并且外部包覆有PE塑料层。

[0030] 所述的口罩胶圈5设置在防护层边缘,用于实现人体面部与口罩布无缝贴合,本实施例中,该口罩胶圈5由溶剂型丙烯酸酯压敏胶制成,并且其上贴有塑料纸。

[0031] 需要佩戴口罩时,只需将口罩布展开,然后揭掉塑料纸,并将口罩布按在脸上,同时,将口罩鼻夹4贴于鼻梁上,便可实现口罩与脸部的无缝贴合。

[0032] 下面以一个实例来说明本发明对空气的净化效果。

[0033] 通过调节静电纺丝工艺与壳聚糖溶液浓度,得到平均直径为200nm的微米纤维毡,然后组装成本发明所述的口罩。而后,利用与现有的口罩分别对300nm的粉尘颗粒进行测试,得到过滤效率与通过口罩的压降的关系图,如图3所示,图中,方点曲线代表本发明,圆点曲线代表现有技术。由图3可以看出,本发明在相同压降的条件下具有更高的过滤效率。

[0034] 本发明通过改进现有口罩的结构,并加入了以壳聚糖材料制作的纳滤层,从而不仅佩戴方便、安全、舒适,而且大幅提高了口罩过滤空气污染物的效率,改善其净化的效果,实现了环保、绿色处理污染物的目的。因此,本发明相比现有技术来说,技术进步明显,其具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0035] 上述实施例仅为本发明的优选实施方式之一,不应当用于限制本发明的保护范围,凡在本发明的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润色,其所解决的技术问题仍然与本发明一致的,均应当包含在本发明的保护范围之内。

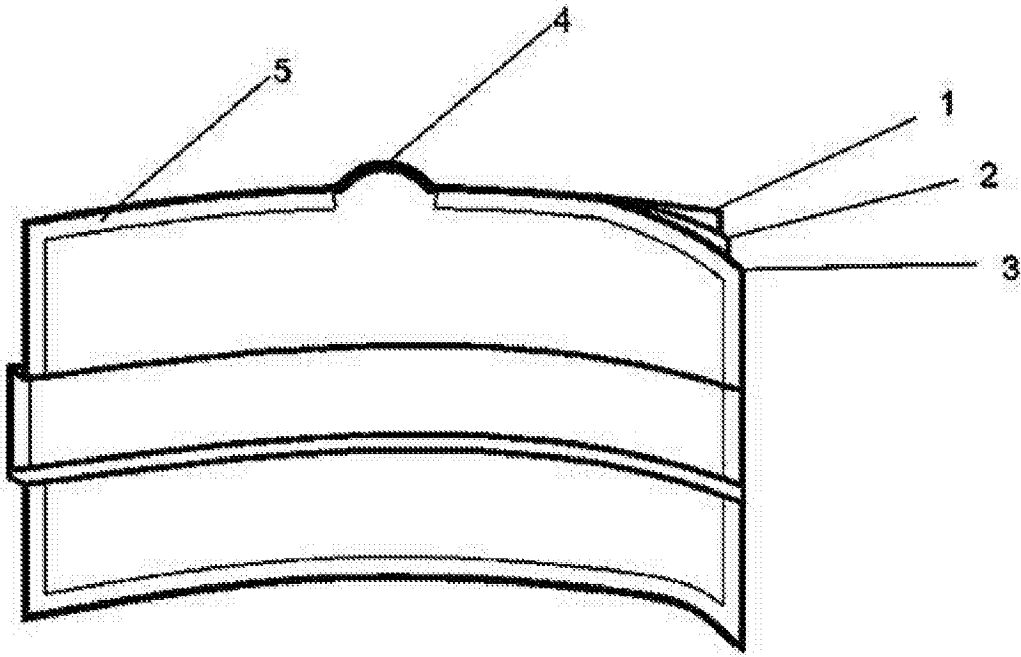


图1

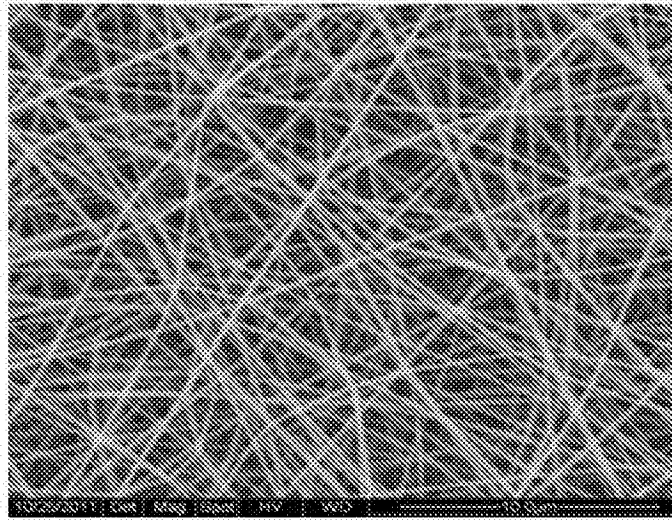


图2

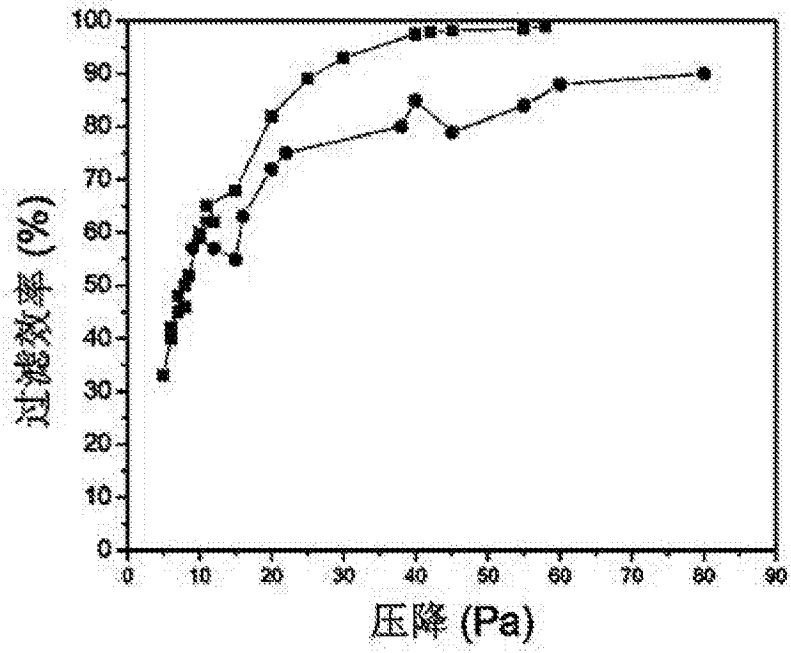


图3