



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104405475 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410556159. 1

(22) 申请日 2014. 10. 20

(71) 申请人 南通百博丝纳米科技有限公司
地址 226300 江苏省南通市高新区杏园路
299 号 1 号楼

(72) 发明人 何吉欢 李学伟 李雅 陈柔羲

(74) 专利代理机构 江苏永衡昭辉律师事务所
32250

代理人 王斌

(51) Int. Cl.

F01N 3/021(2006. 01)

F01N 3/28(2006. 01)

F01N 3/04(2006. 01)

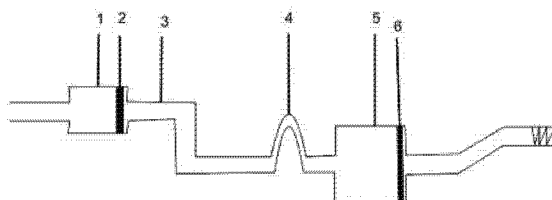
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

汽车尾气过滤处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车尾气过滤处理装置,其特征在于:包括触媒转化器、反应槽以及套管,所述的反应槽连接在触媒转化器于套管之间,在所述的触媒转化器内设置有三效催化剂或金属氧化物,在所述的反应槽内设置有氧化性液体,在所述的套管内设置有叠加纳米纤维膜的聚丙烯无纺布。本发明处理装置阻挡 0.5 μm 以上的颗粒的阻挡率达到 95% 以上,一部分颗粒和有害气体在液体中被吸收或沉降,最后经过无纺布,而无纺布中所含的纳米纤维膜的直通孔径小,可以过滤掉 0.5 μm 以上的颗粒物。无纺布中纳米纤维膜上所含的活性炭或者催化剂可以将有害气体催化氧化和吸附。



1. 一种汽车尾气过滤处理装置,其特征在于:包括触媒转化器、反应槽以及套管,所述的反应槽连接在触媒转化器于套管之间,在所述的触媒转化器内设置有三效催化剂或金属氧化物,在所述的反应槽内设置有氧化性液体,在所述的套管内设置有叠加纳米纤维膜的聚丙烯无纺布。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车尾气过滤处理装置,其特征在于:所述的纳米纤维膜为 PES 纳米纤维膜、PET 纳米纤维膜、PVA 纳米纤维膜、PP 纳米纤维膜或 PS 纳米纤维膜。

3. 根据权利要求 1 所述的汽车尾气过滤处理装置,其特征在于:所述的金属氧化物为 Al_2O_3 、 CeO_2 、 La_2O_3 或 ZrO_2 ;所述的氧化性液体为 Na_2CO_3 或 NaOH 溶液。

汽车尾气过滤处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废气处理装置,具体是一种汽车尾气的过滤净化装置。

背景技术

[0002] 汽车排放废气中的 CO、HC、NO_x、铅化物和硫化物等成分对人体危害极大。为了消除这一严重的社会公害,美、欧、日等国家和地区相继制定了严格排放法规。因此,治理或控制汽车尾气排放,已成为全球保护环境亟待解决的重大课题。发动机外部净化主要是依靠三效尾气净化器,尾气净化器的核心部分是催化剂,其工作原理是利用排放废气中残余的氧和排气温度,在催化剂表面进行氧化、还原反应,使有害物质 CO、HC 和 NO,转变成无毒害的 CO₂、H₂O 和 N₂,从而减少了对环境的污染。我国汽车尾气净化器的研究工作始于 70 年代中期,但直到 1995 年,才立项进行三效催化剂的研究,1997 年又对催化剂的载体进行试验研究。到目前为止,我国的三效尾气净化器从性能稳定性和质量可靠性角度考虑尚不具备大量推广的条件。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在汽车排气管的尾气排放装置末端添加一个层层处理汽车尾气的过滤装置,此装置可以使排放气体经过催化氧化、降温吸附后,最后经过一层无纺布过滤膜后,剩余的颗粒或有害气体继续被催化和阻挡。

[0004] 本发明解决技术问题的技术方案是:

一种汽车尾气过滤处理装置,其特征在于:包括触媒转化器、反应槽以及套管,所述的反应槽连接在触媒转化器于套管之间,在所述的触媒转化器内设置有三效催化剂或金属氧化物,在所述的反应槽内设置有氧化性液体,在所述的套管内设置有叠加纳米纤维膜的聚丙烯无纺布。

[0005] 所述的纳米纤维膜为 PES 纳米纤维膜、PET 纳米纤维膜、PVA 纳米纤维膜、PP 纳米纤维膜或 PS 纳米纤维膜。

[0006] 所述的金属氧化物为 Al₂O₃、CeO₂、La₂O₃ 或 ZrO₂;所述的氧化性液体为 Na₂CO₃ 或 NaOH 溶液。

[0007] 汽车排放废气首先经过添加可以与废气中的 CO、HC、NO_x、铅化物和硫化物等成分反应的相关催化剂的触媒转化器 1,在触媒转化器 1 中一部分 CO、HC、NO_x 等在催化剂 2 作用下被反应形成 CO₂ 和 H₂O,然后经过排气温度传感器 3 测量排出气体温度,经过长排气管 4,尾气温度可能降低,最后经过主消音器 5,在主消音器末端添加一层金属过滤网 6,废气中大颗粒被阻挡下来。但是在剩余的废气中仍然含有大量的细小颗粒和有害气体。同时在汽车排气尾管处通过螺纹添加一个尾气过滤器装置如图 2。

[0008] 剩余废气经过小型触媒转化器 7 使得剩余气体得到进一步的反应,然后经过氧化性液体 8,既可以与有害气体反应,又可以沉降大颗粒,还减少热量的排放,同时减少了过滤吸附的负担。最后经过一个中间复合一层纳米纤维膜 11 的双层 PET 耐温无纺布 10 套管 9

的汽车尾气管过滤器。由于纳米纤维膜的孔径较小,使废气中的微细颗粒可以被阻挡在无纺布上,同时纳米纤维膜中添加了催化氧化剂和活性炭,使得未反应完全的有害气体继续氧化反应成无害气体。

[0009] 本发明处理装置阻挡 0.5 μm 以上的颗粒的阻挡率达到 95% 以上,一部分颗粒和有害气体在液体中被吸收或沉降,最后经过无纺布,而无纺布中所含的纳米纤维膜的直通孔径小,可以过滤掉 0.5 μm 以上的颗粒物。无纺布中纳米纤维膜上所含的活性炭或者催化剂可以将有害气体催化氧化和吸附。与现有技术相比,本发明的有益效果是:

(1) 本发明所述逐层减轻汽车尾气中的有害气体和颗粒的危害的顺序,这样可以减轻过滤膜的负担,也减轻高温对滤膜的破坏。

[0010] (2) 本发明中的所述的通过液体来达到降温并且可以与有害气体反应的方法,不仅利用了液体可以与有害气体充分接触的优势,而且也利用了大颗粒在液体中的沉降作用,减少后面过滤工作的负担。

[0011] (3) 本发明中所述的利用纳米纤维膜孔径小的特点,过滤掉废气中更小的颗粒,大大提高了该装置的过滤效率。

附图说明

[0012] 图 1 汽车排气管示意图;

图 2 是本发明汽车尾气过滤器装置示意图;

图 3 过滤器中催化反应过程示意图;

图 4 无纺布剖面图。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施案例,进一步阐述本发明,而这些实施案例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。同时,在阅读本发明讲授的内容后,本领域的技术人员可以对本发明做各种改动或修改,这些等价形式同样属于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0014] 实施例 1

在图 2 过滤器中的触媒转化器 7 中添加三效催化剂,可以促进 12 废气中的 CO、HC、NO_x、铅化物和硫化物等成分转化成 13 的 CO₂ 和 H₂O。在氧化性液体 8 中添加 Na₂CO₃,碳酸钠吸收了废气中的部分氮氧化物,气体经过液体时,有害气体与液体充分接触,从而使大颗粒产生了沉降。在管套 9 上安装了叠加 PES 纳米纤维膜的聚丙烯无纺布,PES 纳米纤维膜的表面有利于扩大其与有害气体的接触,也可以再继续添加催化氧化剂,使得未被氧化的有害物质或者颗粒能够与氧化剂有更好的接触,有利于小颗粒过滤。

[0015] 触媒转化器 7 中可以添加除了添加金属三效催化剂,也可以添加 Al₂O₃、CeO₂、La₂O₃、ZrO₂ 等金属氧化物。8 中溶液可以替换成 NaOH 溶液。

[0016] 实施例 2

废气通过排气末端时,排气尾管中添加管状的无纺布膜,在无纺布膜中添加的纳米纤维膜是 PET 耐温的材料制备的纳米纤维膜,PET 纳米纤维膜是在一定温度范围内可以正常工作的纳米纤维膜。并且聚丙烯无纺布的厚度随着排气动力的增加的排气而增加。当汽车开启动力较强时,经过较薄的 PET 耐高温的纳米纤维膜,纳米纤维膜会被破坏掉,因此需要

增加聚丙烯无纺布的克重,同时要增加 PET 纳米纤维膜的厚度,以利于过滤更多由于动力多大使燃烧不充分的颗粒物。同时也可以 PET 纳米纤维膜中添加活性炭和三效催化氧化剂。

[0017] 其中的 PET 纳米纤维膜可以替换为 PVA 纳米纤维膜、PP 纳米纤维膜、PS 纳米纤维膜。三效金属催化氧化剂可以替换为 Al_2O_3 、 CeO_2 、 La_2O_3 、 ZrO_2 等金属氧化物催化剂。

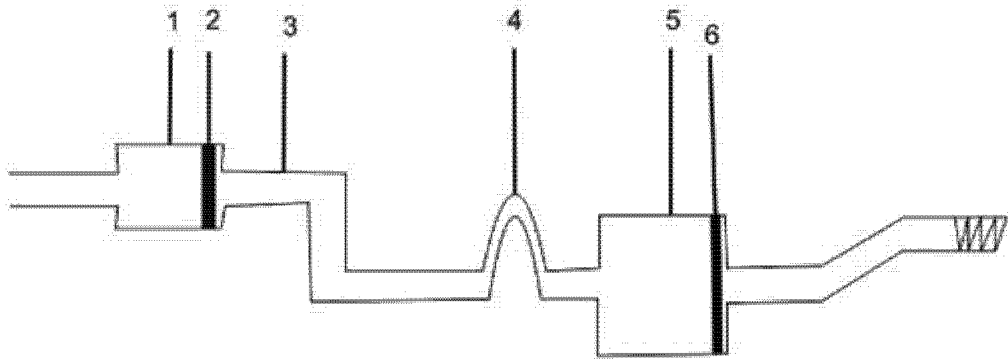


图 1

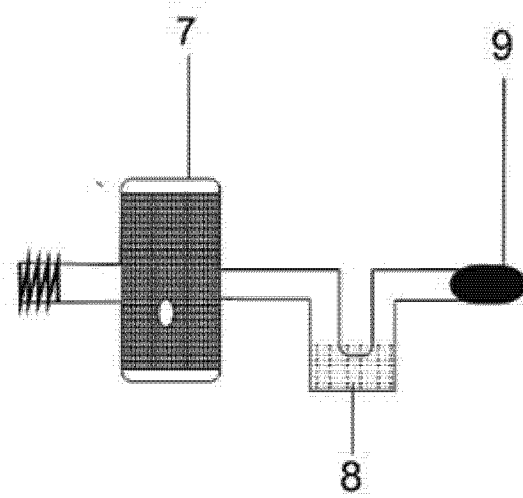


图 2

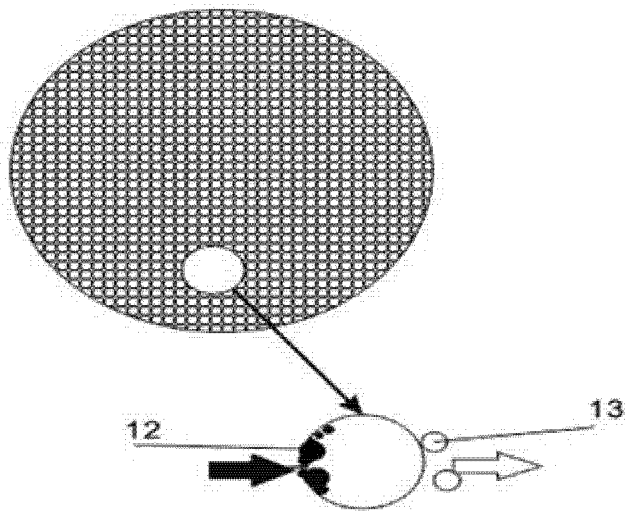


图 3

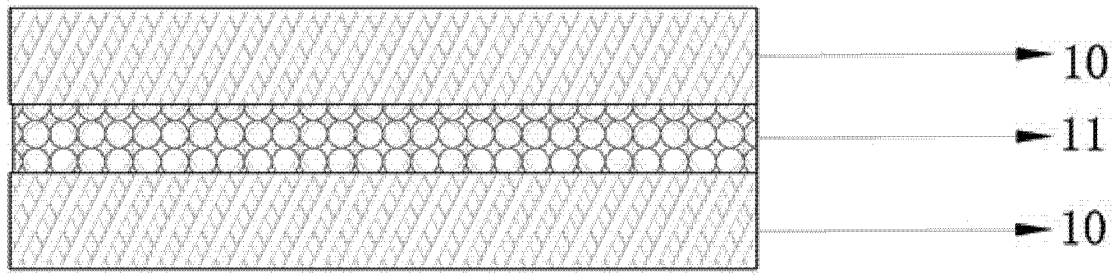


图 4