



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104088198 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201310094467. 2

(22) 申请日 2013. 03. 24

(71) 申请人 苏州维艾普新材料股份有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市弇山西路
136 号

(72) 发明人 陈照峰 李承东 周介明

(51) Int. Cl.

D21H 27/08 (2006. 01)

D21H 13/40 (2006. 01)

D21H 21/06 (2006. 01)

D21H 21/08 (2006. 01)

D21H 21/12 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法,该空气过滤纸由玻璃纤维与胶黏剂组成,所述的玻璃纤维在一个平面内均匀的随机分布,多个玻璃纤维间形成微米级的孔隙,胶黏剂裹覆在玻璃纤维间的交织点上,形成网状连接面。玻璃纤维由直径在 $6\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 之间的玻璃纤维短切丝和/或直径在 $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 之间的玻璃棉纤维组成。胶黏剂由无机硅胶或胶态矾土或它们的组合而成。本发明的优点在于该空气过滤纸在常温 and 高温下均具备足够的强度和优异的气—液分离、液—液分离能力,能够抵抗风速、流量的多次侵袭。该空气过滤纸可用作建筑、机械、热能等领域的隔热元件或隔热填料,也可以用于空气净化装置。

1. 一种高强度玻璃纤维空气过滤纸,其特征在于由玻璃纤维与胶黏剂组成,所述的玻璃纤维在一个平面内均匀的随机分布,多个玻璃纤维间形成微米级的间隙,胶黏剂裹覆在玻璃纤维间的交织点上,形成网状连接面。

2. 根据权利要求1所述的高强度玻璃纤维空气过滤纸,其特征在于所述的玻璃纤维由玻璃纤维短切丝组成,直径在 $4\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 之间。

3. 根据权利要求1所述的高强度玻璃纤维空气过滤纸,其特征在于所述的玻璃纤维由玻璃棉纤维组成,直径在 $0.5\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ 之间。

4. 根据权利要求1所述的高强度玻璃纤维空气过滤纸,其特征在于胶黏剂由无机硅胶或胶态矾土或它们的组合而成。

5. 一种具有高强度玻璃纤维空气过滤纸的制作方法,其特征在于包括下述顺序的步骤:

(1) 将玻璃纤维加入到打浆机中进行分散,以水为分散剂和溶剂,把玻璃纤维原料离解成棉浆;

(2) 将棉浆、白水溶液输送至配浆池中搅拌并进行除渣处理,浆料中的固含量控制在 $0.1\%\sim 0.3\%$ (重量),粘度控制在 $8\text{CP}\sim 12\text{CP}$,PH控制在 $4\sim 8$,含气量控制在 $4\%\sim 10\%$;

(3) 将搅拌均匀的混合料浆输送至双网挤浆机的过滤网上进行抄造,厚度控制在 $0.1\sim 2\text{mm}$ 之间,将抄造所得物进行真空抽吸除水并压榨后制得纸坯;

(4) 将胶黏剂稀释至 $5\sim 20$ 倍,均匀地喷洒或溢流施加于玻璃纤维纸坯上,多余的胶黏剂由抽吸箱抽吸,经分离罐分离后重新回到循环胶罐中;

(5) 将施胶处理后的玻璃纤维纸坯进入烘箱烘干,烘箱长度 $10\sim 30$ 米,烘箱中心温度在 $200\sim 350^{\circ}\text{C}$ 之间,烘箱入口和烘箱出口半封闭,整个烘箱内,温度按照长度方向呈现中间高两边低的特征,烘干时间控制在 $5\sim 25\text{min}$ 之间;

(6) 将干燥后的纸进行分切,即获得不同规格和型号的玻璃纤维成品纸。

6. 根据权利要求4所述的白水溶液由纯净水、增稠剂、分散剂、消泡剂混合而成,其特征在于增稠剂由羟乙基纤维素组成,分散剂由脂肪酸缩聚物组成,消泡剂由Agitan295组成。

一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法。

背景技术

[0002] 玻璃纤维纸 / 毡有着极好的阻燃、吸音、保温性能,同时具备质轻、价廉等优点。目前,玻璃纤维纸在家居装潢、建筑外墙节能保温、空气净化等领域得到了广泛的应用。玻璃纤维空气过滤纸是空气过滤器滤芯的关键组成部分,其厚度、克重、强度、刚度等性能决定了空气过滤器的性能。玻璃纤维空气过滤纸主要应用于特殊环境下的空气过滤,将空气中扩散的油分子通过空气过滤材料阻挡或截留在外部,保护受油分子污染环境的空间。由于过滤器是将玻璃纤维空气过滤纸经过打折、机折成滤芯,经过热熔胶固定成型固定在外框上,因此玻璃纤维空气过滤纸的厚度、强度必须满足过滤器使用工况的要求,使过滤器适合于不同的风速、流量,适用于不同的环境温度要求。

[0003] 香港商龙盟环保温(集团)有限公司在公开号为 CN 1105636 的发明专利上公开了一种环保纸的制造方法。该方法将通过天然无机矿粉、聚乙烯和助剂的组合物经混合挤压混炼聚合制成颗粒状材料,投入纸膜制造机中形成膜管,经过充压缩空气、膜管拉伸工艺制成了一种具有双向组织强度的环保纸。

[0004] 王金夫在公开号为 CN 101172206 B 的发明专利上公开了一种由无机纤维、木浆纤维和树脂组成的滤油纸。该滤油纸过滤精度、透气性、吸水性、强度都得到了很大的改善。

[0005] 李美香在公开号为 CN 101649087 B 的发明专利上公开了一种采用碳酸钙粉等填料加入到高分子聚合物、耐高温纤维中,通过高混密炼造粒工艺制备出的塑料复合纸。该法制备的塑料复合纸可实现多个界面和电晕处理,具有很好的可印性和涂布附着力。

[0006] 目前市场上所用的空气过滤纸对油脂性物质的分离作用有限。一旦使用常规空气过滤纸,油分子容易堵塞孔隙,或附着在滤料表面,使过滤材料阻力增加造成过滤器能耗增加,或因阻力过大造成过滤器受损以及油污进入受保护区域。同时,受潮环境中容易滋生真菌,会造成受保护的环境在长期高压风量穿过保护层,进入受保护的环境,造成环境污染。另外,由于受潮环境容易让滤料受潮,强度下降,造成空气过滤纸的使用寿命大大降低。

[0007] 另外,随着人们对环境要求的不断提高,空气过滤器的应用领域不断扩大,使用工况也越来越恶劣,原来常温的工况,发展至环境温度最高的 250℃ 的工况,因此,要求空气过滤纸主要以湿法成型为主,强度也需满足一定的要求。玻璃纤维过滤纸的强度取决于成型过程中纤维的相互交织力及胶黏剂的使用。玻璃纤维可以承受 600℃ 以上的高温,因此由纤维交织的强度随着温度的上升不会损失。而目前在用的有机粘结剂在 200℃ 左右便可分解,造成空气过滤纸丧失了大部分的强度,不能保有足够的强度来抵抗风速、流量的侵袭。其他类型的胶黏剂可能满足高温工况的要求,但会使得过滤器的过滤效果降低。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是克服现有的玻璃纤维纸强度低、高温过滤效果不好

等缺点,提供一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法,该种高强度玻璃纤维空气过滤纸可用作建筑、机械、热能等领域的隔热元件或隔热填料,也可以用于空气净化装置。

[0009] 为解决上述问题,本发明提供一种高强度玻璃纤维空气过滤纸,该高强度玻璃纤维空气过滤纸由玻璃纤维与胶黏剂组成,所述的玻璃纤维在一个平面内均匀的随机分布,多个玻璃纤维间形成微米级的间隙,胶黏剂裹覆在玻璃纤维间的交织点上,形成网状连接面。玻璃纤维由玻璃纤维短切丝和 / 或玻璃纤维棉组成,胶黏剂由无机硅胶或胶态矾土或它们的组合而成。

[0010] 本发明还提供一种上述高强度玻璃纤维空气过滤纸的制作方法,其特征在于包括下述顺序的步骤:

(1) 将玻璃纤维加入到打浆机中进行分散,以水为分散剂和溶剂,把玻璃纤维原料离解成棉浆;

(2) 将棉浆、白水溶液输送至配浆池中搅拌并进行除渣处理,浆料中的固含量控制在 0.1%~0.3% (重量),粘度控制在 8CP~12CP, PH 控制在 4~8,含气量控制在 4%~10%;

(3) 将搅拌均匀的混合料浆输送至双网挤浆机的过滤网上进行抄造,厚度控制在 0.1 ~ 2 mm 之间,将抄造所得物进行真空抽吸除水并压榨后制得纸坯;

(4) 将胶黏剂稀释至 5~20 倍,均匀地喷洒或溢流施加于玻璃纤维纸坯上,多余的胶黏剂由抽吸箱抽吸,经分离罐分离后重新回到循环胶罐中;

(5) 将施胶处理后的玻璃纤维纸坯进入烘箱烘干,烘箱长度 10 ~ 30 米,烘箱中心温度在 200~ 350℃之间,烘箱入口和烘箱出口半封闭,整个烘箱内,温度按照长度方向呈现中间高两边低的特征,烘干时间控制在 5 ~ 25 min 之间;

(6) 将干燥后的纸进行分切,即获得不同规格和型号的玻璃纤维成品纸。

[0011] 本发明中所述的玻璃纤维短切丝直径在 4 μ m~20 μ m 之间,玻璃纤维棉直径在 0.5 μ m~6 μ m 之间。白水溶液由纯净水、增稠剂、分散剂、消泡剂混合而成,其特征在于增稠剂由羟乙基纤维素组成,分散剂由脂肪酸缩聚物组成,消泡剂由 Agitan295 组成。制备出来的高强度玻璃纤维空气过滤纸的厚度为 0.05mm~2mm 之间。为了实现本发明不同等级的过滤效果,上述玻璃纤维的叩解度为 10~80°SR。

[0012] 与现有玻璃纤维空气过滤纸及其制作方法相比,本发明的优点在于:(1) 本发明所述的一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法中添加了无机硅胶或胶态矾土,使得玻璃纤维空气滤纸能够在常温 and 高温下具备足够的强度性能,可在大于或等于 250℃下连续工作;(2) 具备优异的气—液分离和液—液分离能力,并具有很好的自洁净能力;(3) 使用寿命长,玻璃纤维粘结牢固,能够抵抗风速、流量的多次侵袭。

[0013] 具体实施方式

下面结合具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定。

[0014] 实施例 1

将玻璃纤维加入到打浆机中进行分散,以水为分散剂和溶剂,把玻璃棉纤维原料离解成棉浆;

将棉浆、白水溶液输送至配浆池中搅拌并进行除渣处理,浆料中的固含量控制在 0.2%

(重量),粘度控制在 8CP, PH 控制在 8, 含气量控制在 8% ;

将搅拌均匀的混合料浆输送至双网挤浆机的过滤网上进行抄造,厚度控制在 0.5mm 之间,将抄造所得物进行真空抽吸除水并压榨后制得纸坯 ;

将胶黏剂稀释至 20 倍,均匀地喷洒或溢流施加于玻璃纤维纸坯上,多余的胶黏剂由抽吸箱抽吸,经分离罐分离后重新回到循环胶罐中 ;

将施胶处理后的玻璃纤维纸坯进入烘箱烘干,烘箱长度 20 米,烘箱中心温度在 300℃ 之间,烘箱入口和烘箱出口半封闭,整个烘箱内,温度按照长度方向呈现中间高两边低的特征,烘干时间控制在 20 min 之间 ;

将干燥后的纸进行分切,即获得不同规格和型号的玻璃纤维成品纸。

[0015] 本实施例中,对白水进行回收利用,具有绿色环保的特点。制备出来的一种高强度玻璃纤维空气过滤纸及其制备方法的气孔率为 92 %,孔隙小并均匀的分布在纸内部。

[0016] 实施例 2

(1) 将玻璃纤维加入到打浆机中进行分散,以水为分散剂和溶剂,把玻璃棉纤维原料离解成棉浆 ;

(2) 将棉浆、白水溶液输送至配浆池中搅拌并进行除渣处理,浆料中的固含量控制在 0.2% (重量),粘度控制在 9CP, PH 控制在 7, 含气量控制在 9% ;

(3) 将搅拌均匀的混合料浆输送至双网挤浆机的过滤网上进行抄造,厚度控制在 0.1mm 之间,将抄造所得物进行真空抽吸除水并压榨后制得纸坯 ;

(4) 将胶黏剂稀释至 10 倍,均匀地喷洒或溢流施加于玻璃纤维纸坯上,多余的胶黏剂由抽吸箱抽吸,经分离罐分离后重新回到循环胶罐中 ;

(5) 将施胶处理后的玻璃纤维纸坯进入烘箱烘干,烘箱长度 20 米,烘箱中心温度在 350℃ 之间,烘箱入口和烘箱出口半封闭,整个烘箱内,温度按照长度方向呈现中间高两边低的特征,烘干时间控制在 15 min 之间 ;

(6) 将干燥后的纸进行分切,即获得不同规格和型号的玻璃纤维成品纸。

[0017] 上述仅为本发明的几个具体实施方式,但本发明的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护的范围的行为。