



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111909455 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(21) 申请号 202010841333.2

(22) 申请日 2020.08.20

(71) 申请人 东莞市奥能工程塑料有限公司

地址 523000 广东省东莞市茶山镇茶山工业园

(72) 发明人 许永昌 曹建伟 迟胜南 蒙学阳

(74) 专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有限公司 44272

代理人 莫杰华

(51) Int. Cl.

C08L 23/12 (2006.01)

C08L 27/12 (2006.01)

C08K 3/38 (2006.01)

B01D 39/08 (2006.01)

A41D 13/11 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料及其制备方法、用途

(57) 摘要

本发明公开了一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料及其制备方法、用途,其材料包括以下重量份数的原料:超高流动聚丙烯、抗氧化剂和复配型驻极剂,其中的复配型驻极剂由以下重量份数的原料组成:电气石粉、含氟聚合物和疏油剂。本发明针对上述现有熔喷材料挤出过程易堵模头,对油性颗粒过滤效率低,过滤效率保持时间短等缺陷,并改善材料在不同设备和口模的过滤效率不均匀和效果相差较大的问题。

1. 一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其特征在于,包括以下重量百分比的原料:
超高流动聚丙烯 98.5%-99.4%
抗氧剂 0.1%-0.5%
复配型驻极剂 0.5-1%
其中,所述的复配型驻极剂由以下重量百分比的原料组成
电气石粉 20-30%
含氟聚合物 50-60%
疏油剂 15-30%。
2. 根据权利要求1所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其特征在于:所述超高流动聚丙烯为均聚聚丙烯,其熔指为1400-1800。
3. 根据权利要求1所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其特征在于:所述疏油剂为氟碳表面活性剂或者氟硅表面活性剂,分子链含有一个或多个氟原子。
4. 根据权利要求1所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其特征在于:所述的电气石粉包括3000目的镁电气石粉和锂电气石粉。
5. 根据权利要求1所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其特征在于:所述的含氟聚合物包括聚四氟乙烯,聚偏氟乙烯,聚全氟乙丙烯,乙烯和四氟乙烯共聚树脂中的任一种。
6. 根据权利要求1所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其特征在于:所述复配型驻极剂的制备过程包括:将电气石粉和含氟聚合物在溶剂中用超声打碎,依次加入疏油剂混合均匀,经过滤、烘干、磨粉工艺,得到粒径0.2-1.5 μm 粉末状颗粒;在超声打碎后,所述打碎后的颗粒粒径为0.5~1.0 μm ;在混合过程中,混合时的搅拌频率为40HZ;在烘干过程中,烘干的温度为100 $^{\circ}\text{C}$,烘干后的含水率为0.03%;在超声过程中,所述超声的频率为15KHz~25KHz,所述超声的时间为2~3min,超声过程中伴随有搅拌,该搅拌频率为45~55Hz。
7. 一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,其特征在于:按如权利要求1-6任一的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的配方,通过以下制备过程:将超高流动聚丙烯、抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,复配型驻极剂通过侧喂料口加入,220 $^{\circ}\text{C}$ ~250 $^{\circ}\text{C}$ 挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。
8. 根据权利要求7任一所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,其特征在于:其中双螺杆挤出机螺杆长径比为40~48;各温控区温度:温控1-2区的温度为200~220 $^{\circ}\text{C}$,温控3-4区的温度为230-250 $^{\circ}\text{C}$,温控5-6区的温度为220~240 $^{\circ}\text{C}$,温控7-8区的温度为210~230 $^{\circ}\text{C}$,温控9-10区的温度为210~230 $^{\circ}\text{C}$,螺杆转速200~300,真空要求-0.04~0.08。
9. 一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的用途,其特征在于:采用如权利要求1-6任一所述的一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料来用于生产熔喷布制备口罩。

一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料及其制备方法、用途

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗卫生技术领域,特别是一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料及其制备方法、用途。

背景技术

[0002] 目前生产熔喷布技术主要采用聚丙烯化学降解法得到熔喷聚丙烯(PP),再经过物理混合加入驻极母粒,此方法驻极母粒与熔喷PP相容性差,分散不够均匀,喷丝过程中易堵模头,熔喷布表面易产生晶点,熔喷布韧性降低,且会易损失部分静电效果,使生产的熔喷布过滤效率低等问题,而且同一材料在不同设备和口模做,出现过滤效率不均匀,过滤效果相差较大的问题,而且对油性颗粒的过滤效果较差,过滤效率的保持时间较短。

[0003] CN106048887A公开了一种高效过滤PM2.5的熔喷无纺布及其制作方法,所述的高效过滤PM2.5的熔喷无纺布,按照以下重量百分比组分配伍而成:聚丙烯95~97%,改良电气石3~5%;其制作方法,包括:(1)先将所述比例的改良电气石微粒以20%的质量百分比与聚丙烯切片分散均匀混合熔融,制成母粒;制粒采用占改良电气石微粒质量百分比26.1~37.1的助剂;(2)再将所得母粒以15~25%质量百分比与聚丙烯切片均匀混合熔融、挤出,在高速热空气流下拉伸,制成产品。但是由于熔喷生产线生产所用的螺杆挤出机一般为单螺杆挤出机,混合分散效果不够理想,电气石在材料中的分布不够均匀,还是会出现过滤效果不够均匀稳定的问题。

[0004] CN 111423663A提供了公开了一种用于口罩熔喷布的长效熔喷聚丙烯复合驻极体材料及其制备方法,所述长效熔喷聚丙烯复合驻极体材料包括如下重量份数的组分:聚丙烯树脂100份;氟硅聚合物0.1~10份;无机电荷增强剂0.01~2份;润滑剂0.1~2份;抗氧剂0.01~0.3份;所述氟硅聚合物为以硅氧键为主链、氟烷基为侧链的含氟聚硅氧烷。该发明的用于口罩熔喷布的长效熔喷聚丙烯复合驻极体材料中,氟硅聚合物的硅氧主链柔顺,有利于提高电荷注入深度,且氟烷基侧链促进电荷捕捉,同时产生偶极定向排列,还能掩盖主链,赋予布面良好的疏水性,使得材料具有良好的驻极效果,并有效提高了材料的长效性。而且,氟硅聚合物熔点低,均匀分散,该熔喷聚丙烯复合驻极体材料加工成型较为简单。但是对于油性颗粒的过滤效果不理想。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有熔喷材料挤出过程易堵模头,熔喷布韧性差,过滤效率低过滤效果分布不均匀,对油性颗粒过滤效果较差,过滤效率保持时间较短等缺陷,改善材料在不同设备和口模的过滤效率不均匀和效果相差较大的问题,提供一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料及其制备方法、用途。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料,其包括以下重量份数的原料:

超高流动聚丙烯 98.5%~99.4%

抗氧化剂 0.1%-0.5%

复配型驻极剂 0.5-1%

其中,所述的复配型驻极剂由以下重量份数的原料组成

电气石粉 20-30%

含氟聚合物 50-60%

疏油剂 15-30%。

[0007] 本发明中所述复配型驻极剂含量过多会导致堵孔,从高于1%始,堵孔的几率逐渐增加;而含量过少会导致驻极效果不够好和持久,从小于0.5%始,驻极效果逐渐下降。本发明还可以增加受阻胺材料,受阻胺带有偶极矩极性,可以中和外部带来的电荷变化的影响,因此可以保证材料内部电荷的稳定保有。

[0008] 本发明中抗氧化剂可以为抗氧化剂1076、抗氧化剂1010、抗氧化剂168、抗氧化剂626、抗氧化剂3114中的中的任意一种或两种以上组合。

[0009] 上述技术方案中,所述超高流动聚丙烯为均聚聚丙烯,其熔指为1400-1800。本发明中,选用均聚聚丙烯的原因是均聚聚丙烯结晶度高,在做成熔喷布驻极后可以存储更多的空间电荷。

[0010] 上述技术方案中,所述的电气石粉包括3000目的镁电气石粉和锂电气石粉。

[0011] 上述技术方案中,所述的含氟聚合物包括聚四氟乙烯,聚偏氟乙烯,聚全氟乙丙烯,乙烯和四氟乙烯共聚树脂中的任一种。本发明中,以聚四氟乙烯作为举例,聚四氟乙烯的极性氟原子形成了较多强效的电位陷阱,有较强的捕获电子能力,且聚四氟乙烯的分子链呈现非极性,同样保证了其电荷的稳定性、具有更好的储能能力。加入聚四氟乙烯后,材料初始静电压大幅增长,且静电压衰减明显减弱,且随着聚四氟乙烯含量的增加,材料初始静电压增加,电压衰减幅度减少。

[0012] 上述技术方案中,所述复配型驻极剂中的疏油剂为氟碳表面活性剂和氟硅表面活性剂等中的任意一种或两种以上组合。

[0013] 上述技术方案中,所述复配型驻极剂的制备过程包括:将电气石粉和含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粒径0.2-1.5 μm 粉末状颗粒;在超声打碎后,所述打碎后的颗粒粒径为0.5~1.0 μm ;在混合过程中,混合时的搅拌频率为40HZ;在烘干过程中,烘干的温度为100 $^{\circ}\text{C}$,烘干后的含水率为0.03%。在超声过程中,所述超声的频率为15KHz~25KHz,所述超声的时间为2~3min,超声过程中伴随有搅拌,该搅拌频率为45~55Hz。

[0014] 本发明中粉末状颗粒的粒径与超声波的频率和持续时间有关,原理是超声波频率越高,持续时间越长,对粉体所施加的能量越大,粉体的粒径越小,粒径分布越小。

[0015] 上述技术方案中,在超声过程中,所述超声的频率为15KHz~25KHz,所述超声的时间为2~3min,超声过程中伴随有搅拌,该搅拌频率为45~55Hz。

[0016] 本发明还进一步提供一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按如上述的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的配方,通过以下制备过程:将超高流动聚丙烯与抗氧化剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,220 $^{\circ}\text{C}$ ~250 $^{\circ}\text{C}$ 挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0017] 为了提高聚丙烯在后续制备过程中的稳定性,聚丙烯与抗氧化剂预先混合以提高聚

丙烯的抗氧化性,提高其稳定性。

[0018] 复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入的目的(原理)是在超高流动聚经过喂料塑化后,熔体强度变小,加入复配型驻极剂可以更好的分散。

[0019] 上述技术方案中,其中双螺杆挤出机螺杆长径比为40~48;各温控区温度:温控1-2区的温度为200~220℃,温控3-4区的温度为230-250℃,温控5-6区的温度为220~240℃,温控7-8区的温度为210~230℃,温控9-10区的温度为210~230℃,螺杆转速200~300,真空要求-0.04~0.08。

[0020] 本发明还进一步提供一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的用途,为用于作为熔喷层制备口罩。

[0021] 本发明的有益效果是:

1、通过采用适当熔指的超高流动均聚聚丙烯,使得熔喷材料实际流动性高,流动性稳定。

[0022] 2、通过采用含有适量电气石和含氟聚合物的复配型驻极剂,使得熔喷布驻极时可充入更多空间电荷,过滤效率高,保持时间长,喷丝过程不易堵模头(4-6h清理一次模头)。

[0023] 3、通过采用疏油剂处理的复配型驻极剂,使得熔喷布微细纤维在过油性颗粒时不容易被油性物质包裹,电荷保持时间长,过滤效率高。

[0024] 4、通过将复配型驻极剂与超高流动聚丙烯在双螺杆塑化混合均匀挤出造粒的方式,将电气石粉和含氟聚合物均匀分散在材料中,上述工艺生产的熔喷材料可适用于大小熔喷布生产线,且熔喷布的过滤效率较均匀。

具体实施方式

[0025] 为便于理解本发明,本发明列举实施例如下。本领域技术人员应该明了,所述实施例仅仅是帮助理解本发明,不应视为对本发明的具体限制。

[0026] 一种高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:

步骤一:将电气石粉和含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。

[0027] 步骤二:将超高流动聚丙烯与抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0028] 熔喷布的生产工艺如下:熔喷设备,螺杆直径60mm,螺杆有6个控温加热区,模头为单模头,喷丝孔数目为156个,喷丝孔直径为0.2mm;

熔喷工艺参数:1区温度为243℃,2区温度为280℃,3区温度为310℃,

4区温度为305℃,5区温度为302℃,6区温度为308℃;螺杆主频为9.5Hz,接收距离为300mm,热空气压力为0.4MPa,热空气温度为300℃,滚筒转速为19.4r/min,

驻极处理参数设定:驻极电压为12KV、驻极时间30s、驻极间距2cm。

[0029] 按照上述制备方法,以下通过实施例和对比例进行说明。

[0030] 实施例1的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将20%电气石粉和50%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入30%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将98.5%超高流动聚丙烯与

0.5%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中1%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0031] 实施例2的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将20%电气石粉和60%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入20%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将99.4%超高流动聚丙烯与0.1%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.5%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0032] 实施例3的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将25%电气石粉和50%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入25%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将99.0%超高流动聚丙烯与0.2%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.8%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0033] 实施例4的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将28%电气石粉和52%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入20%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将99.1%超高流动聚丙烯与0.2%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.7%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0034] 实施例5的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将22%电气石粉和58%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入22%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将98.9%超高流动聚丙烯与0.5%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.6%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0035] 实施例6的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将29%电气石粉和53%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入23%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将98.7%超高流动聚丙烯与0.4%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.9%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0036] 实施例7的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将21%电气石粉和57%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入22%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将99.2%超高流动聚丙烯与0.3%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.5%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0037] 对比例1的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将30%电气石粉和51%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入19%疏油剂混合均匀,得到复配型驻极剂经过滤、烘干,磨粉工艺,得到粉末状颗粒。步骤二:将99.4%超高流动聚丙烯与0.2%抗氧剂投入混合器中预混合150s;将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中,其中0.4%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入,挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0038] 对比例2的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法,按以下步骤依次为:步骤一:将30%电气石粉和50%含氟聚合物在溶剂中超声打碎,加入20%疏油剂混合均匀,得到复

配型驻极剂经过滤、烘干，磨粉工艺，得到粉末状颗粒。步骤二：将98.4%超高流动聚丙烯与0.5%抗氧剂投入混合器中预混合150s；将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中，其中1.1%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入，挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0039] 对比例3的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法，按以下步骤依次为：步骤一：将20%电气石粉和61%含氟聚合物在溶剂中超声打碎，加入19%疏油剂混合均匀，得到复配型驻极剂经过滤、烘干，磨粉工艺，得到粉末状颗粒。步骤二：将98.9%超高流动聚丙烯与0.1%抗氧剂投入混合器中预混合150s；将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中，其中1.0%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入，挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0040] 对比例4的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法，按以下步骤依次为：步骤一：将20%电气石粉和49%含氟聚合物在溶剂中超声打碎，加入31%疏油剂混合均匀，得到复配型驻极剂经过滤、烘干，磨粉工艺，得到粉末状颗粒。步骤二：将98.4%超高流动聚丙烯与0.1%抗氧剂投入混合器中预混合150s；将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中，其中0.5%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入，挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0041] 对比例5的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法，按以下步骤依次为：步骤一：将31%电气石粉和49%含氟聚合物在溶剂中超声打碎，加入20%疏油剂混合均匀，得到复配型驻极剂经过滤、烘干，磨粉工艺，得到粉末状颗粒。步骤二：将98.8%超高流动聚丙烯与0.2%抗氧剂投入混合器中预混合150s；将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中，其中1.0%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入，挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0042] 对比例6的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法，按以下步骤依次为：步骤一：将21%电气石粉和65%含氟聚合物在溶剂中超声打碎，加入14%疏油剂混合均匀，得到复配型驻极剂经过滤、烘干，磨粉工艺，得到粉末状颗粒。步骤二：将98.8%超高流动聚丙烯与0.2%抗氧剂投入混合器中预混合150s；将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中，其中1.0%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入，挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0043] 对比例7的高油性颗粒过滤效率熔喷材料的制备方法，按以下步骤依次为：步骤一：将26%电气石粉和60%含氟聚合物在溶剂中超声打碎，加入14%疏油剂混合均匀，得到复配型驻极剂经过滤、烘干，磨粉工艺，得到粉末状颗粒。步骤二：将99.3%超高流动聚丙烯与0.2%抗氧剂投入混合器中预混合150s；将混合后聚丙烯投入双螺杆挤出机中，其中0.5%复配型驻极剂主要通过侧喂料口加入，挤出得到高油性颗粒过滤效率熔喷材料。

[0044] 表1为主要数据技术指标：

典型特征	典型值	单位	测试标准
熔体质量流动速率, 230℃/2.16kg	1400-1800	g/10min	GB/T3682
分子量分布, 150℃	<3	/	GPC
挥发份, 105℃	<0.2	%	GB/T 2914
油性颗粒过滤效率, 0.3um	≥95	%	/
细菌过滤效率2.5um	≥98	%	/

按照以上标准制作样料检测各项技术性能。

[0045] 表2为各实施案例的各项性能

	熔体质量流 动速率, 230 C/2.16kg	分子量分 布, 150℃	挥 发 份 , 105℃	油性颗粒 物过滤效 率 0.3 μ m	细菌过滤 效率 2.5 μm	堵口模 次数 /12h	48h 后 油性颗 粒过滤 效率 0.3mm
实施例 1	1560	2.8	0.182	98.4	99.6	0	98.1
实施例 2	1660	2.7	0.183	97.0	99.1	0	96.5
实施例 3	1580	2.7	0.178	98.3	99.4	0	97.9
实施例 4	1680	2.7	0.165	97.6	99.2	0	97.2
实施例 5	1789	2.8	0.172	97.4	99.2	0	97.1
实施例 6	1620	2.9	0.181	97.1	99.5	0	96.8
实施例 7	1642	2.9	0.179	97.2	99.1	0	96.4
对比例 1	1650	2.8	0.178	94.1	98.1	0	93.6
对比例 2	1620	2.8	0.182	98.2	99.4	1	97.8
对比例 3	1632	2.8	0.182	94.8	98.3	1	93.7
对比例 4	1650	2.8	0.181	93.7	97.8	0	92.3
对比例 5	1630	2.8	0.184	97.4	99.2	1	96.1
对比例 6	1641	2.8	0.182	94.2	96.4	1	93.9
对比例 7	1649	2.8	0.179	94.0	97.9	1	93.4

通过表2可知,复配驻极剂添加量低于0.5%时,对油性颗粒过滤效率较低,48h后再测的过滤效率保持较差;当复配驻极剂添加量大于1.0%时,容易出现堵孔现象,影响生产效率;当复配驻极剂的组成比例电气石大于30%且复配驻极剂添加量大于1.0%时,容易出现堵孔;当复配驻极剂的组成比例含氟聚合物比例大于60%,且复配驻极剂添加量大于1.0%时容易出现堵孔;当复配驻极剂的组成比例,电气石比例低于20%时,且复配驻极剂添加量低于0.5%时,材料过滤效率偏低达不到要求;当复配驻极剂的组成比例,含氟聚合物添加比例低于50%,且复配驻极剂添加量低于0.5%时,材料过滤效率偏低达不到要求。

[0046] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明保护的应该以权利要求的保护范围为准。