



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107868460 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201711226523.8 *CO8L 69/00(2006.01)*

(22)申请日 2017.11.29 *CO8K 9/06(2006.01)*

(71)申请人 深圳职业技术学院 *CO8K 9/04(2006.01)*

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽湖 *CO8K 7/00(2006.01)*

镇西丽湖畔 *CO8K 3/40(2006.01)*

*CO8K 5/20(2006.01)*

(72)发明人 罗超云 左建东 林峰 徐志娟

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事  
务所(普通合伙) 44248

代理人 覃迎峰

(51) Int. Cl.

*CO8L 77/06(2006.01)*

*CO8L 23/08(2006.01)*

*CO8L 51/06(2006.01)*

*CO8L 63/00(2006.01)*

*CO8L 67/02(2006.01)*

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种无卤阻燃树脂及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种无卤阻燃树脂及其制备方法,所述无卤阻燃树脂包含的组分及其重量百分比为:热塑性基体树脂50~80%,玻璃鳞片15~35%,增韧剂5~10%,相容剂5~10%,环氧树脂0.5~5%,偶联剂0.2~1%,抗氧剂0.2~1%,润滑剂0.2~1%。采用本发明的技术方案,由于塑料中的玻璃鳞片形成的迷宫结构,采用玻璃鳞片填充塑料材料,在具有很好的阻燃性的同时,还具有很好的阻隔性能和力学性能,能够用于阻隔性包装材料或者容器,能满足汽车塑料燃油箱的材质对强度、阻燃性和气体阻隔性均有很强要求。

1. 一种无卤阻燃树脂,其特征在于,其包含的组分及其重量百分比为:热塑性基体树脂50~80%,玻璃鳞片15~35%,增韧剂5~10%,相容剂5~10%,环氧树脂0~5%,偶联剂0.2~1%,抗氧剂0.2~1%,润滑剂0.2~1%。

2. 根据权利要求1所述的无卤阻燃树脂,其特征在于,其包含的组分及其重量百分比为:热塑性基体树脂60~70%,玻璃鳞片20~30%,增韧剂6~8%,相容剂6~8%,环氧树脂1~3%,偶联剂0.5~0.8%,抗氧剂0.5~0.8%,润滑剂0.5~0.8%。

3. 根据权利要求1所述的无卤阻燃树脂,其特征在于:所述增韧剂为POE、三元乙丙橡胶、高胶粉、顺丁橡胶、天然橡胶、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯三元共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯的嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯的嵌段共聚物、丙烯酸酯类系列改性剂中的一种或任意两种以上的混合物。

4. 根据权利要求1所述的无卤阻燃树脂,其特征在于:所述润滑剂为乙撑双脂肪酸酰胺、乙撑双脂肪酸酰胺的衍生物、扩散油、液体石蜡、PE蜡、氧化PE蜡、鲸蜡、硬脂酸、硬脂酸丁酯、硬脂酸锌、硬脂酸钙中的一种几种以上的混合物。

5. 根据权利要求1所述的无卤阻燃树脂,其特征在于:所述热塑性基体树脂为聚碳酸酯、尼龙、PET、ABS、聚丙烯、聚苯乙烯、高抗冲聚苯乙烯、聚乙烯中的一种几种以上的混合物。

6. 根据权利要求1所述的无卤阻燃树脂,其特征在于:所述相容剂为高分子材料的马来酸酐接枝物、丙烯酸接枝物或者甲基丙烯酸接枝物,也包括其他相容剂。如HDPE-g-MAH、PP-g-MAH、SAN-g-MAH、EPDM-g-MAH、SEBS-g-MAH、PS-g-MAH、EVA-g-MAH、POE-g-MAH中的一种或任意两种以上的混合物。

7. 根据权利要求1所述的无卤阻燃树脂,其特征在于:所述偶联剂为硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂、铝酸酯偶联剂等,优选硅烷偶联剂。

8. 权利要求1~7任意一项所述的无卤阻燃树脂的制备方法,其特征在于:其包括以下步骤:

步骤S1,先将用溶剂稀释偶联剂和环氧树脂,得到偶联剂与环氧树脂的混合溶液;

步骤S2,将玻璃鳞片与稀释后偶联剂和环氧树脂混合溶液搅拌均匀,让溶剂挥发,得到处理后玻璃鳞片;

步骤S3,将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀,然后造粒备用;

步骤S4,将造粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀,在双螺杆挤出机中挤出造粒,得到无卤阻燃颗粒料。

9. 根据权利要求8所述的无卤阻燃树脂的制备方法,其特征在于:步骤S1中,溶剂的用量为偶联剂用量的8~10倍。

10. 根据权利要求8所述的无卤阻燃树脂的制备方法,其特征在于:所述环氧树脂为双酚A型环氧树脂、酚醛型环氧树脂、TDE-85环氧树脂中的一种或任意两种以上的混合物。

## 一种无卤阻燃树脂及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于无卤阻燃高分子领域,尤其涉及一种无卤阻燃树脂及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 塑料和塑料制品在近百年的发展过程中,为人类的生产和生活带来巨大的贡献和无限的方便,但由于塑料大多属于易燃产品,对有阻燃使用要求的塑料制件的生产受到了限制。为了适应阻燃要求,目前国内市场主要是采用含卤素有机物和三氧化二锑复配的阻燃剂生产阻燃塑料制备。近年来溴系阻燃剂受到二恶英问题的困扰,同时用其(溴—锑系统)阻燃的高分子材料在热裂解及燃烧时会生成大量的烟尘及腐蚀性气体,目前国外已大量以无卤阻燃剂进行替代,其中以磷系阻燃剂为主。

[0003] 氮磷膨胀型阻燃剂填充的高聚物受强热或燃烧时表面形成一层均匀的多孔碳质泡沫层,能起到隔热、隔氧、抑烟、防融滴的作用,且无卤、低烟、无腐蚀性气体产生,且有良好的阻燃和抑烟功能。膨胀型阻燃剂有三个基本要素。即酸源、炭源和气源。阻燃作用主要是依靠在材料表面形成多孔泡沫焦炭层。李旭等制了一种新型三嗪类成炭剂(CA)。将其与APP、(三聚氰胺)MA复配成IFR,并用其对PP进行阻燃。研究了IFR对阻燃PP体系的阻燃性能的影响。结果表明,当IFR加入量仅为25%时,阻燃PP体系的阻燃性能也能通过UL94V-0级。然而,普通膨胀型阻燃剂不具备增强作用,而且要使聚合物达到阻燃V-0级时,膨胀阻燃剂用量过大而严重恶化阻燃聚合物的力学性能和表观性能。磷系阻燃剂大多容易吸水。

[0004] 对于阻燃聚丙烯,现有的膨胀阻燃剂阻燃聚丙烯时,用量较多,导致力学性能下降。采用聚磷酸铵类膨胀阻燃剂直接阻燃聚丙烯时,阻燃剂用量约需30%才能完全达到UL94 V-0级。由于阻燃剂用量大,塑料复配较困难,所得产品力学性能较差。由于阻燃剂用量大,所得塑料产品稳定性差,阻燃剂有析出,表面容易吸水。常规卤系阻燃剂和磷系阻燃剂发生阻燃作用时,容易产生较多烟雾和其他有毒气体。

### 发明内容

[0005] 针对以上技术问题,本发明公开了一种无卤阻燃树脂及其制备方法,该无卤阻燃塑料具有阻燃性好,力学性能优良,稳定性高的优点,完全无卤化。

[0006] 对此,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种无卤阻燃树脂,其包含的组分及其重量百分比为:热塑性基体树脂50~80%,玻璃鳞片15~35%,增韧剂5~10%,相容剂5~10%,环氧树脂0~5%,偶联剂0.2~1%,抗氧剂0.2~1%,润滑剂0.2~1%。

[0008] 玻璃鳞片是由1200℃以上的熔融中碱玻璃,经吹泡、冷却、粉碎、筛选及碾磨等工艺步骤所制得。玻璃鳞片的厚度约1-5微米,纵横比高达30-120的扁平型结构。以玻璃鳞片作为填料的防腐涂层,具有很极高阻隔性。用玻璃鳞片作为填料的塑料中,玻璃鳞片会以一种层状结构排列,在1mm厚的塑料中有20-30层玻璃鳞片,呈平行重叠排列成迷宫式结构,因此内部介质不能直接渗透到塑料表面。外部的介质也不能直接进入塑料内部,必需走曲折

而又较长的路线才能渗透到塑料内部。因此玻璃鳞片填充塑料具有极其优良的阻隔性。而且,由于玻璃鳞片本身不燃烧,属于片状结构,厚度很小,表观密度小,因此具有较好的阻隔性。采用本技术方案的阻燃塑料,玻璃鳞片直接残留在燃烧残余物中,能够阻隔可燃性气体外溢,也能够阻隔氧气进入,有利于阻燃性泡沫体的形成,因此添加玻璃鳞片能够减少阻燃剂用量,甚至不用阻燃剂就可以达到阻燃目的。由于玻璃鳞片属于片状结构,长径比大,具有较好的增强效果,所得阻燃材料的力学性能更好,稳定性高等优点。

[0009] 环氧树脂具有粘结力强的特点,能够在玻璃鳞片与其他树脂之间形成桥梁作用。环氧树脂还能与尼龙、PET和PC等热塑性树脂发生反应,使线型的热塑性树脂形成网状结构,从而提高共混物的综合性能。

[0010] 采用此技术方案,通过各个组分按照此配方进行搭配,得到的阻燃树脂不含卤,而且具有很好的阻燃性能,满足UL94 V0级的阻燃要求,而且,在满足高阻燃性能的同时,还具有很好的阻隔性能,还不影响力学性能,能满足需要具有很好的力学结构又要求阻燃、阻隔性能的要求,如汽车油箱。另外,添加玻璃鳞片后,制品的表面具有珠光效应,表面光泽闪闪。而且还能反射日光,具有一定的抗紫外线能力,防老化性能好。

[0011] 作为本发明的进一步改进,其包含的组分及其重量百分比为:热塑性基体树脂60~70%,玻璃鳞片20~30%,增韧剂6~8%,相容剂6~8%,环氧树脂1~3%,偶联剂0.5~0.8%,抗氧剂0.5~0.8%,润滑剂0.5~0.8%。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述增韧剂为POE、三元乙丙橡胶(EPDM)、高胶粉、顺丁橡胶、天然橡胶、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯三元共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯的嵌段共聚物、苯乙烯-乙炔-丁二烯-苯乙烯的嵌段共聚物、丙烯酸酯类系列改性剂中的一种或任意两种以上的混合物。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述润滑剂为乙撑双脂肪酸酰胺(EBS)、乙撑双脂肪酸酰胺的衍生物、扩散油、液体石蜡、PE蜡、氧化PE蜡、鲸蜡、硬脂酸、硬脂酸丁酯、硬脂酸锌、硬脂酸钙中的一种几种以上的混合物。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述热塑性基体树脂为聚碳酸酯、尼龙、PET、ABS、聚丙烯、聚苯乙烯、高抗冲聚苯乙烯、聚乙烯中的一种几种以上的混合物。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述相容剂为高分子材料的马来酸酐接枝物、丙烯酸接枝物或者甲基丙烯酸接枝物,也包括其他相容剂。如HDPE-g-MAH、PP-g-MAH、SAN-g-MAH、EPDM-g-MAH、SEBS-g-MAH、PS-g-MAH、EVA-g-MAH、POE-g-MAH中的一种或任意两种以上的混合物。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述偶联剂为硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂、铝酸酯偶联剂等,优选硅烷偶联剂。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述环氧树脂为双酚A型环氧树脂、酚醛型环氧树脂、TDE-85环氧树脂中的一种或任意两种以上的混合物。

[0018] 本发明还公开了如上所述的无卤阻燃树脂的制备方法,其包括以下步骤:

[0019] 步骤S1,先将用溶剂稀释偶联剂;

[0020] 步骤S2,将玻璃鳞片与稀释后偶联剂搅拌均匀,让溶剂挥发,得到处理后玻璃鳞片;

[0021] 步骤S3,将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀,然后造粒

备用；

[0022] 步骤S4,将造粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀,在双螺杆挤出机中挤出造粒,得到无卤阻燃颗粒料。

[0023] 作为本发明的进一步改进,步骤S1中,溶剂的用量为偶联剂用量的8~10倍。

[0024] 基于阻燃原理,玻璃鳞片提高氧气和可燃气体的阻隔性,即可切断燃烧的要害,达到阻燃的目的。因此,本发明采用玻璃鳞片作为阻燃剂,同时也是增强剂,提高聚合物燃烧残余物残余量和阻隔性,减少燃烧时氧气和可燃气体扩散,促进燃烧时泡沫体的形成,从而达到阻燃的目的。玻璃鳞片同时能提高塑料材料的力学性能,如拉伸强度、弯曲强度等,玻璃鳞片相对于磷系阻燃剂,还具有稳定性好,耐久性好和不产生有毒气体等优点。

[0025] 本发明所制备的材料还可以用于汽车塑料燃油箱领域,汽车塑料燃油箱的材质对强度、阻燃性和气体阻隔性均有很强要求。而本发明的塑料加入玻璃鳞片后,即具有高阻燃性和气体阻隔性,而且还能对塑料进行增强。

[0026] 本发明所制备的材料也可以用于包装材料。如有些电子产品包装后对水汽的要求特别高,因此要求所用包装材料具有十分优良的气体阻隔性。在包装储存期间,包装材料能够阻隔水汽进入。因为玻璃鳞片形成的迷宫结构,因此本发明制备的玻璃鳞片填充塑料材料能够阻隔水汽,从而可以用于某些产品的阻隔性包装材料。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0028] 第一,采用本发明的技术方案,由于塑料中的玻璃鳞片形成的迷宫结构,采用玻璃鳞片与环氧树脂反应后填充塑料材料,在具有很好的阻燃性的同时,还具有很好的阻隔性能和力学性能,能够用于阻隔性包装材料或者容器,能满足汽车塑料燃油箱的材质对强度、阻燃性和气体阻隔性均有很强要求。

[0029] 第二,采用本添加玻璃鳞片后,制品的表面具有珠光效应,表面光泽闪闪。而且还能反射日光,具有一定的抗紫外线能力,防老化性能好。

## 具体实施方式

[0030] 下面对本发明的较优的实施例作进一步的详细说明。

[0031] 实施例1

[0032] 一种无卤阻燃树脂,尼龙66的重量百分比含量为72.5%,玻璃鳞片的重量百分比含量为15%,POE增韧剂重量百分比含量为5%,POE-g-MAH相容剂的重量百分比含量为5%,环氧树脂TDE-85的重量百分比含量为1%,偶联剂的重量百分比含量为0.5%,抗氧剂的重量百分比含量为0.5%,润滑剂EBS的重量百分比含量为0.5%。

[0033] 先将用溶剂丙酮稀释偶联剂和环氧树脂,溶剂的用量为偶联剂和环氧树脂用量的10倍。然后将玻璃鳞片与稀释后的混合溶液在高速搅拌机中搅拌均匀,让溶剂挥发。然后将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀,然后造成颗粒备用。将造好粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀,在双螺杆挤出机中挤出造粒,得到无卤阻燃颗粒料。

[0034] 所得阻燃材料用注塑机制样,测得阻燃等级为UL94 V1级。

[0035] 实施例2

[0036] 一种无卤阻燃树脂,尼龙66的重量百分比含量为62.5%,玻璃鳞片的重量百分比

含量为25%，POE增韧剂重量百分比含量为5%，POE-g-MAH相容剂的重量百分比含量为5%，环氧树脂TDE-85的重量百分比含量为1%，偶联剂的重量百分比含量为0.5%，抗氧剂的重量百分比含量为0.5%，润滑剂EBS的重量百分比含量为0.5%。

[0037] 先将用溶剂丙酮稀释偶联剂和环氧树脂，溶剂剂的用量为偶联剂和环氧树脂用量的10倍。然后将玻璃鳞片与稀释后的混合溶液在高速搅拌机中搅拌均匀，让溶剂挥发。然后将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀，然后造成颗粒备用。将造好粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀，在双螺杆挤出机中挤出造粒，得到无卤阻燃颗粒料。

[0038] 所得阻燃材料用注塑机制样，测得阻燃等级为UL94 V0级。

[0039] 实施例3

[0040] 一种无卤阻燃树脂，尼龙66的重量百分比含量为52.5%，玻璃鳞片的重量百分比含量为35%，POE增韧剂重量百分比含量为5%，POE-g-MAH相容剂的重量百分比含量为5%，环氧树脂TDE-85的重量百分比含量为1%，偶联剂的重量百分比含量为0.5%，抗氧剂的重量百分比含量为0.5%，润滑剂EBS的重量百分比含量为0.5%。

[0041] 先将用溶剂丙酮稀释偶联剂和环氧树脂，溶剂的用量为偶联剂和环氧树脂用量的10倍。然后将玻璃鳞片与稀释后的混合溶液在高速搅拌机中搅拌均匀，让溶剂挥发。然后将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀，然后造成颗粒备用。将造好粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀，在双螺杆挤出机中挤出造粒，得到无卤阻燃颗粒料。

[0042] 所得阻燃材料用注塑机制样，测得阻燃等级为UL94 V0级。

[0043] 实施例4

[0044] 一种无卤阻燃树脂，聚对苯二甲酸乙二酯(PET)的重量百分比含量为72.5%，玻璃鳞片的重量百分比含量为15%，POE增韧剂的重量百分比用量为5%，POE-g-MAH相容剂的重量百分比用量为5%，环氧树脂TDE-85的重量百分比含量为1%，偶联剂的重量百分比用量为0.5%，抗氧剂的重量百分比用量为0.5%，润滑剂EBS的重量百分比用量为0.5%。

[0045] 先将用溶剂丙酮稀释偶联剂和环氧树脂，溶剂的用量为偶联剂和环氧树脂用量的10倍。然后将玻璃鳞片与稀释后的混合溶液在高速搅拌机中搅拌均匀，让溶剂挥发。然后将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀，然后造成颗粒备用。将造好粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀，在双螺杆挤出机中挤出造粒，得到无卤阻燃颗粒料。

[0046] 所得阻燃材料用注塑机制样，测得阻燃等级为UL94 V0级。

[0047] 实施例5

[0048] 一种无卤阻燃树脂，聚碳酸酯(PC)的重量百分比含量为72.5%，玻璃鳞片的重量百分比含量为15%，POE增韧剂的重量百分比用量为5%，POE-g-MAH相容剂的重量百分比用量为5%，环氧树脂TDE-85的重量百分比含量为1%，偶联剂的重量百分比用量为0.5%，抗氧剂的重量百分比用量为0.5%，润滑剂EBS的重量百分比用量为0.5%。

[0049] 先将用溶剂丙酮稀释偶联剂和环氧树脂，溶剂的用量为偶联剂和环氧树脂用量的10倍。然后将玻璃鳞片与稀释后的混合溶液在高速搅拌机中搅拌均匀，让溶剂挥发。然后将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀，然后造成颗粒备用。将造好粒

的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀,在双螺杆挤出机中挤出造粒,得到无卤阻燃颗粒料。

[0050] 所得阻燃材料用注塑机制样,测得阻燃等级为UL94 V0级。

[0051] 实施例6

[0052] 一种无卤阻燃树脂,聚碳酸酯(PC)的重量百分比含量为42.5%,玻璃鳞片的重量百分比含量为45%,POE增韧剂的重量百分比用量为5%,POE-g-MAH相容剂的重量百分比用量为5%,TDE-85型环氧树脂的重量百分比含量为1%,偶联剂的重量百分比用量为0.5%,抗氧剂的重量百分比用量为0.5%,润滑剂EBS的重量百分比用量为0.5%。

[0053] 先将用溶剂丙酮稀释偶联剂和环氧树脂,溶剂的用量为偶联剂和环氧树脂用量的10倍。然后将玻璃鳞片与稀释后的混合溶液在高速搅拌机中搅拌均匀,让溶剂挥发。然后将相容剂、增韧剂、处理后玻璃鳞片在双辊开炼机中混炼均匀,然后造成颗粒备用。将造好粒的阻燃剂再与配方中其他物料混合均匀,在双螺杆挤出机中挤出造粒,得到无卤阻燃颗粒料。

[0054] 所得阻燃材料用注塑机制样,测得阻燃等级为UL94 V0级。

[0055] 实施例1~6、对比例1~6的材料的配方详见表1,对比例中磷氮膨胀阻燃剂由三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)和碳源(季戊四醇)等组成,三者组分的重量比例为4:1。

[0056] 表1实施例1~5与对比例1~5的配方表

	实施 例 1	对比 例 1	实施 例 2	对比 例 2	实施 例 3	对比 例 3	实施 例 4	对比 例 4	实施 例 5	对比 例 5	实施 例 6	对比 例 6
尼龙 66	72.5	63.5	62.5	58.5	52.5	53.5	-	-	-	-	-	-
PET	-	-	-	-	-	-	72.5	73.5	-	-	-	-
PC	-	-	-	-	-	-	-	-	72.5	73.5	42.5	43.5
玻璃 鳞片	15	-	25	-	35	-	15	-	15	-	45	-
POE	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
POE-g -MAH	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
磷氮 膨胀 阻燃 剂	-	15	-	25	-	35	-	-	-	-	-	-
磷酸 酯 (RDP )阻燃 剂	-	-	-	-	-	-	-	15	-	15	-	45
TDE -85 型环 氧树 脂	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
硅烷 偶联 剂	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
抗氧 剂 1010	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
EBS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

[0057]

[0058] 表2实施例1~6与对比例1~6的性能对比表

[0059]

	实施例1	对比例1	实施例2	对比例2	实施例3	对比例3	实施例4	对比例4	实施例5	对比例5	实施例6	对比例6
阻燃性能UL94	V0	不阻燃	V0	不阻燃	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	
拉伸强度(MPa)	63.1	49.2	74.3	37.0	65.7	36.5	85.6	63.1	61.2	58	63.8	难以成型,不能制样,测不出性能。
弯曲强度(MPa)	84.2	64.4	96.5	65.2	96.4	54.6	112.1	86.8	118.7	97.3	108.2	
阻燃剂的耐迁移性	耐迁移	有迁移	耐迁移	有迁移	耐迁移	有迁移	耐迁移	有迁移	耐迁移	有迁移	耐迁移	
阻燃剂的耐抽出性	耐抽出	有抽出	耐抽出	有抽出	耐抽出	有抽出	耐抽出	有抽出	耐抽出	有抽出	耐抽出	

[0060]

加工时阻燃剂的耐挥发性	耐挥发	有挥发	耐挥发	有挥发	耐挥发	有挥发	耐挥发	有挥发	耐挥发	有挥发	耐挥发
阻燃剂的吸水性	不吸水	吸水	不吸水	吸水	不吸水	吸水	不吸水	吸水	不吸水	吸水	不吸水
燃烧时阻燃剂产生有毒气体	无	有	无	有	无	有	无	有	无	有	无
对气体的阻隔性	有	无	有	无	有	无	有	无	有	无	有
对基材的补强性	有	无	有	无	有	无	有	无	有	无	有

[0061] 通过表1和表2的对比可见,采用本发明的技术方案,在具有很好的阻燃性的同时,还具有很好的阻隔性能,能够用于阻隔性包装材料或者容器,特别相对于对比例而言,具有更好的力学性能(拉伸强度、弯曲强度),对基材还具有很好的补强性能。玻璃鳞片可以按照较大的比例进行添加,而普通阻燃剂的用量较大时,将造成材料成型困难。

[0062] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。