



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105385097 B

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201511004498.X

C08K 5/3445(2006.01)

(22)申请日 2015.12.28

C08K 3/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C08K 3/08(2006.01)

申请公布号 CN 105385097 A

C08K 5/3492(2006.01)

C08K 5/24(2006.01)

(43)申请公布日 2016.03.09

(56)对比文件

(73)专利权人 上海锦湖日丽塑料有限公司

CN 104559033 A,2015.04.29,

地址 201107 上海市闵行区华漕镇纪高路
1399号

CN 104419111 A,2015.03.18,

CN 104857846 A,2015.08.26,

(72)发明人 高磊 李强 罗明华 辛敏琦

CN 105086679 A,2015.11.25,

CN 102658087 A,2012.09.12,

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

CN 102747602 A,2012.10.24,

代理人 郭国中 陈少凌

崔俊等.“纳米银的制备及其甲醛去除效果
研究”.《科技视界》.2012,(第3期),

聂璇.“实木家具VS板式家具的环保论战是
个角度问题”.《中国林业》.2015,(第18期),4-
11.

审查员 马玉玲

(51)Int.Cl.

C08L 55/02(2006.01)

C08L 25/12(2006.01)

C08K 13/02(2006.01)

C08K 3/34(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

自清除甲醛的耐热ABS材料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种自清除甲醛的耐热ABS材料及其制备方法;所述材料包含以下组分及重量份:ABS树脂75~95份,耐热剂4~20份,甲醛清除母粒0.5~5份,甲醛清除剂0.1~1份,其他助剂0.5~1份。制备时,将ABS树脂、耐热剂和其他助剂混合;通过双螺杆挤出机主喂料口加入,在挤出机后段加入甲醛清除母粒和甲醛清除剂,挤出造粒,即可。通过本发明的方法可以使粒子的甲醛含量降低40%,同时可以使封闭空间内的甲醛含量降低50%以上,同时其它挥发性有机物含量降低10%~20%,从而达到长期控制材料的甲醛散发,并且抑制空间内部的甲醛含量的效果。

1. 一种自清除甲醛的耐热ABS材料组合物,其特征在于,所述组合物包括如下重量份数的各组分:

丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂	75~95 份,
耐热剂	4~20 份,
甲醛清除母粒	0.5~5 份,
甲醛去除剂	0.1~1 份,
助剂 B	0.5~1 份;

所述甲醛清除母粒是将物理吸附剂、甲醛捕捉剂和助剂A置于密炼机中在150~260℃、10~60rpm转速的条件下进行剪切共混、造粒而得的;

所述物理吸附剂为硅藻土、多孔蒙脱土中的一种或者两种;

所述甲醛捕捉剂为三聚氰胺、2-咪唑烷酮、碳酸胍中的一种或者几种;

所述甲醛去除剂选自纳米银、二氧化钛、氧化锌和氧化锡中的一种或者几种。

2. 根据权利要求1所述的自清除甲醛的耐热ABS材料组合物,其特征在于,所述甲醛清除母粒包括以下重量份数的各组分:

物理吸附剂	75~95份,
甲醛捕捉剂	5~25份,
助剂A	0.5~1份。

3. 根据权利要求2所述的自清除甲醛的耐热ABS材料组合物,其特征在于,所述助剂A、助剂B均分别选自受阻酚类抗氧化剂、亚磷酸酯类抗氧化剂、润滑剂中的一种或多种。

4. 根据权利要求1所述的自清除甲醛的耐热ABS材料组合物,其特征在于,所述纳米银的颗粒粒径为20~70nm。

5. 根据权利要求1所述的自清除甲醛的耐热ABS材料组合物,其特征在于,所述耐热剂选自N-苯基马来酰亚胺-苯乙烯-马来酸酐共聚物、 α -甲基苯乙烯-丙烯腈共聚物中的一种或两种。

6. 一种根据权利要求1~5中任一项所述的自清除甲醛的耐热ABS材料组合物的制备方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

S1、将物理吸附剂、甲醛捕捉剂和助剂A混合,得到混合物料A;

S2、将所述混合物料A投置于密炼机中,剪切共混,造粒,得所述甲醛清除母粒;

S3、将所述丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂、耐热剂和助剂B混合,得到混合物料B;

S4、将所述混合物料B投置于双螺杆挤出机中,机筒温度为180~260℃,螺杆转速为200~600rpm,将所述甲醛去除剂和甲醛清除母粒从后段侧喂加入,造粒,得所述自清除甲醛的耐热ABS材料组合物。

7. 根据权利要求6所述的自清除甲醛的耐热ABS材料组合物的制备方法,其特征在于,步骤S2中,所述密炼机的温度为150~260℃,转速为10~60rpm,共混时间为0.5~10min。

自清除甲醛的耐热ABS材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子材料领域,尤其是涉及一种自清除甲醛的耐热ABS材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物 (ABS) 是一种高光泽度,耐化学腐蚀、高耐热、易加工、优良尺寸稳定性等综合性能优良的工程塑料,在电子电气、汽车、家用电器、办公等领域有着广泛的应用。

[0003] 我国,汽车保有量逐年上升,车辆和人们的关系越来越紧密。每天在车内的平均时间为2小时以上。车内的空气质量对人体的健康的影响也很重要,随着生活水平的提高,人们对健康问题也越来越重视。车内主要的散发物为苯系物和醛类,甲醛对人体的伤害又尤为严重,如何降低车内环境的甲醛含量,目前是整个车辆产业链,尤其是上游材料供应商关注的问题。在这方面也有很多的专利。比如:CN104761877A这篇专利采用了一种物理吸附剂来改善材料的散发性;CN104592729A这篇专利采用了粘土和凹凸棒作为吸附剂;CN103740039A这篇专利采用了液体萃取剂萃取挤出过程中的小分子,来改善材料的散发性。目前很多的改善散发性的方法大多是通过物理吸附或者萃取脱除的方法来改善材料的散发性。物理吸附,在短期室温下,可以有很好的效果,但是由于吸附和脱除是一个可逆的过程,在高温或者长期使用的时候,物理吸附的物质还是会散发出来,危害人体健康;而萃取脱除的方法,可以有效的降低材料内的散发性物质,但是仅仅是挤出过程中可以改善,材料在后期加工,比如注塑后,材料由于热氧降解的作用,又会散发出小分子物质,从而导致散发性的大幅度升高。现在的大多数专利和报道都是致力于降低本身的散发性水平,通过降低散发物基数减少最终制品的排放,很少有主动对散发性物质进行控制的汽车内饰用材料的报道。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术和应用存在的缺陷而提供一种自清除甲醛的耐热ABS材料及其制备方法。

[0005] 本发明一方面采用了硅藻土和多孔蒙脱土作为物理吸附剂,由于其为多孔结构,因此具有很高的比表面积,对于挥发性的物质有很好的吸附作用同时也有利于甲醛捕捉剂的附着;另一方面,采用了甲醛捕捉剂,可以和甲醛的醛基发生反应,从而将甲醛固定下来减少其排放。通过密炼机的处理,利用强剪切力,可以将甲醛捕捉剂固定在物理吸附剂,从而达到长期降低散发性的效果。同时,通过侧喂的方式还加入了甲醛去除剂,利用环境中的紫外线,催化甲醛发生氧化反应,从而消除其危害。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0007] 第一方面,本发明涉及一种自清除甲醛的耐热ABS材料组合物,所述组合物包括如下重量份数的各组分:

	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 树脂	75~95 份,
	耐热剂	4~20 份,
[0008]	甲醛清除母粒	0.5~5 份,
	甲醛去除剂	0.1~1 份,
	助剂 B	0.5~1 份;

[0009] 所述甲醛清除母粒包括物理吸附剂和甲醛捕捉剂。所述甲醛清除母粒是将物理吸附剂、甲醛捕捉剂和助剂A置于密炼机中在150~260℃、10~60rpm转速的条件下进行剪切共混、造粒而得的。

[0010] 优选的,所述甲醛清除母粒包括以下重量份数的各组分:

[0011] 物理吸附剂 75~95份,

[0012] 甲醛捕捉剂 5~25份,

[0013] 助剂A 0.5~1份。

[0014] 优选的,所述物理吸附剂为硅藻土、多孔蒙脱土中的一种或者两种。

[0015] 优选的,所述物理吸附剂的粒径为2000~10000目。

[0016] 优选的,所述甲醛捕捉剂为三聚氰胺、2-咪唑烷酮、碳酸胍中的一种或者几种。

[0017] 优选的,所述助剂A选自受阻酚类抗氧化剂、亚磷酸酯类抗氧化剂、润滑剂中的一种或多种。所述润滑剂选自乙撑双硬脂酸酰胺、季戊四醇硬脂酸酯、硬脂酸镁、硬脂酸钙中的一种或多种。

[0018] 优选的,所述甲醛去除剂选自纳米银、二氧化钛、氧化锌和氧化锡中的一种或者几种。

[0019] 优选的,所述纳米银的颗粒粒径为20~70nm。

[0020] 优选的,所述ABS树脂中丁二烯的质量百分比含量为10%~17%,重均分子量为80000~150000,包括5~30%的橡胶,10~30%的丙烯腈,40~70%的苯乙烯。

[0021] 优选的,所述耐热剂选自N-苯基马来酰亚胺-苯乙烯-马来酸酐共聚物或 α -甲基苯乙烯-丙烯腈共聚物。

[0022] 优选的,所述助剂B选自受阻酚类抗氧化剂、亚磷酸酯类抗氧化剂、乙撑双硬脂酸酰胺、季戊四醇硬脂酸酯、硬脂酸镁、硬脂酸钙中的一种或多种。

[0023] 第二方面,本发明还涉及一种根据自清除甲醛的耐热ABS材料组合物的制备方法,所述方法包括如下步骤:

[0024] S1、将物理吸附剂、甲醛捕捉剂和助剂A混合,得到混合物料A;

[0025] S2、将所述混合物料A投置于密炼机中,剪切共混,造粒,得所述甲醛清除母粒;

[0026] S3、将所述丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂、耐热剂和助剂B混合,得到混合物料B;

[0027] S4、将所述混合物料B投置于双螺杆挤出机中,机筒温度为180~260℃,螺杆转速为200~600rpm,将所述甲醛去除剂和甲醛清除母粒从后段侧喂加入,造粒,得所述自清除甲醛的耐热ABS材料组合物。

[0028] 优选的,步骤S1中,混合的时间为5~30min。

[0029] 优选的,步骤S2中,所述密炼机的温度为150~260℃,转速为10~60rpm,混炼时间

为0.5~10min。

[0030] 优选的,步骤S3中,混合的时间为5~30min。

[0031] 优选的,步骤S4中,所述后段为挤出机第7区~第10区中的任意一区。

[0032] 优选的,所述双螺杆挤出机包括10个温控区,温控1~2区的温度为180~260℃,温控3~4区的温度为180~260℃,温控5~6区的温度为180~260℃,温控7~8区的温度为180~260℃,温控9~10的温度为180~260℃。

[0033] 优选的,所述双螺杆挤出机设有两个抽真空处,一处位于输送料段的末端,熔融段的开始,另一处抽真空设备位于计量段。

[0034] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0035] (1)通过本发明的方法可以使粒子的甲醛含量降低40%,同时可以使封闭空间内的甲醛含量降低50%以上,同时其它挥发性有机物含量降低10%~20%,从而达到长期控制和降低材料的甲醛散发性,并且抑制空间内部的甲醛含量的效果。

[0036] (2)通过对物理吸附剂的处理,可以很好的将在后期生成的醛类物质固定在物理吸附剂上,同时长效的吸收和猝灭环境中的甲醛,帮助车内甲醛含量的降低。

具体实施方式

[0037] 下面结合实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干调整和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0038] 以下实施例及对比例中选用:

[0039] ABS树脂的重均分子量为80000~150000g/mol,其包括质量百分比含量为5~30%的橡胶、10~30%的丙烯腈、40~70%的苯乙烯,具体是用韩国锦湖石油化学株式会社的ABS P/D150、ABS P/D190,高桥石化的ABS 8391、ABS 8434;耐热剂 α -SAN为BASF的KR2556;物理吸附剂为市售硅藻土和多孔蒙脱土,其粒径为2000~10000目;甲醛去除剂为:纳米银、二氧化钛、氧化锌和氧化锡,其中纳米银的颗粒粒径为20~70nm,二氧化钛、氧化锌和氧化锡为市售产品;甲醛捕捉剂选用市售三聚氰胺,2-咪唑烷酮和碳酸脒;抗氧化剂为CIBA公司生产的抗氧化剂245、抗氧化剂1010、抗氧化剂168。

[0040] 甲醛清除母粒制备步骤:

[0041] 将物理吸附剂、甲醛捕捉剂、以及其他助剂,置于混合器中,混合5~30min得到混合物料;将混合物料投置于密炼机中,在150~260℃,转速为10~60rpm,混炼时间30S~10min,通过剪切力剪切共混,造粒即得到母粒。

[0042] 自清除甲醛的耐热ABS材料组合物的制备步骤:

[0043] S1、将物理吸附剂、甲醛捕捉剂和助剂A混合,得到混合物料A;

[0044] S2、将所述混合物料A投置于密炼机中,剪切共混,造粒,得所述甲醛清除母粒;

[0045] S3、将所述丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂、耐热剂和助剂B混合,得到混合物料B;

[0046] S4、将所述混合物料B投置于双螺杆挤出机中,机筒温度为180~260℃,螺杆转速为200~600rpm,将所述甲醛去除剂和甲醛清除母粒从后段侧喂加入,造粒,得所述自清除甲醛的耐热ABS材料组合物。

[0047] 所述后段为挤出机第7区~第10区中的任意一区。

[0048] 所述双螺杆挤出机包括十个温控区,温控1-2区的温度为180~260℃,温控3-4区的温度为180~260℃,温控5-6区的温度为180~260℃,温控7-8区的温度为180~260℃,温控9-10区的温度为180~260℃。双螺杆挤出机上还有两个抽真空处,一处位于输送料段的末端、熔融段的开始端,另一处抽真空设备处于计量段。

[0049] 甲醛测试方法:将粒子称取50g放置于10L的Tedlar薄膜制作的采样袋中,充入向采样袋中充入其体积40%左右高纯氮气,再将气体抽出;再向采样袋中准确加入袋体积40%的高纯氮气,记录所充入气体的量。另取一空白采样袋,不放样品,执行以上的步骤,将两个采样袋放入采样仓中,65℃存放2h±10min。存放结束后,用1000mL/min的采集流量,采集2min,采集体积为2L,用DNPH吸附管吸附醛类物质,再用HPLC测试甲醛含量。

[0050] 环境中甲醛吸收效果测试方法:将粒子称取50g放置于10L的Tedlar薄膜制作的采样袋中,充入向采样袋中充入其体积40%左右高纯氮气,再将气体抽出;再向采样袋中准确加入袋体积40%的高纯氮气,记录所充入气体的量,并且加入0.1g的甲醛。另取一空白采样袋,不放样品,执行以上的步骤,将两个采样袋放在可以阳光直射处,23℃恒温条件,存放7天,存放结束后,用1000mL/min的采集流量,采集2min,采集体积为2L,用DNPH吸附管吸附醛类物质,再用HPLC测试甲醛含量,并计算甲醛的减少程度(%)。

[0051] 实施例1

[0052] (1) 按重量份称取各母粒组分:硅藻土(5000目)为90Kg,2-咪唑烷酮为10Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧化剂1010为0.25Kg,抗氧化剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0053] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0054] (3) 将混合物料置于密炼机中,控制温度为200℃、转速为20rpm,共混5min后,造粒得到甲醛清除母粒。

[0055] (4) 按重量份称取各组分:ABS8391为80Kg,KR2556为15Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧化剂1010为0.25Kg,抗氧化剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0056] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0057] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中,控制螺杆转速为500rpm,经过熔融挤出,将甲醛清除母粒5Kg,从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0058] 实施例2

[0059] (1) 按重量份称取各母粒组分:硅藻土(5000目)为90Kg,2-咪唑烷酮为10Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧化剂1010为0.25Kg,抗氧化剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0060] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0061] (3) 将混合物料置于密炼机中,控制温度为200℃、转速为20rpm,共混5min后,造粒得到甲醛清除母粒。

[0062] (4) 按重量份称取各组分:ABS8391为80Kg,KR2556为15Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧化剂1010为0.25Kg,抗氧化剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0063] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0064] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中,控制螺杆转速为500rpm,经过熔融挤出,

将甲醛清除母粒为4Kg,氧化锌为1kg,从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0065] 实施例3

[0066] (1) 按重量份称取各母粒组分:硅藻土(5000目)为95Kg,碳酸胍为5Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0067] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0068] (3) 将混合物料置于密炼机中,控制温度为200℃、转速为20rpm,共混5min后,造粒得到甲醛清除母粒。

[0069] (4) 按重量份称取各组分:ABS8391为81Kg,KR2556为15Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0070] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0071] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中,控制螺杆转速为500rpm,经过熔融挤出,将甲醛清除母粒为3Kg,二氧化钛为1kg,从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0072] 实施例4

[0073] (1) 按重量份称取各母粒组分:硅藻土(8000目)为80Kg,三聚氰胺为20Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,硬脂酸镁为0.5Kg);

[0074] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0075] (3) 将混合物料置于密炼机中,控制温度为200℃、转速为20rpm,共混5min后,造粒得到甲醛清除母粒。

[0076] (4) 按重量份称取各组分:ABS8391为82Kg,KR2556为15Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,润滑剂硬脂酸镁为0.5Kg);

[0077] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0078] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中,控制螺杆转速为500rpm,经过熔融挤出,将甲醛清除母粒为2Kg,氧化锡为1kg,从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0079] 实施例5

[0080] (1) 按重量份称取各母粒组分:硅藻土(10000目)为80Kg,2-咪唑烷酮为20Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,润滑剂硬脂酸钙为0.5Kg);

[0081] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0082] (3) 将混合物料置于密炼机中,控制温度为200℃、转速为20rpm,共混5min后,造粒得到甲醛清除母粒。

[0083] (4) 按重量份称取各组分:ABS8391为80.5Kg,KR2556为15Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,润滑剂硬脂酸钙为0.5Kg);

[0084] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0085] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中,控制螺杆转速为500rpm,经过熔融挤出,将甲醛清除母粒为4Kg,纳米银(粒径为50nm)为0.5kg,从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0086] 实施例6

[0087] (1) 按重量份称取各母粒组分: 硅藻土(10000目)为75Kg, 2-咪唑烷酮为25Kg, 其他助剂1Kg(其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0088] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中, 混合5min, 得到混合物料;

[0089] (3) 将混合物料置于密炼机中, 控制温度为260℃、转速为60rpm, 共混0.5min后, 造粒得到甲醛清除母粒。

[0090] (4) 按重量份称取各组分: ABS8391为95Kg, KR2556为4Kg, 其他助剂0.8Kg(其中, 抗氧剂1010为0.2Kg, 抗氧剂168为0.2Kg, 润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.4Kg);

[0091] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中, 混合30min, 得到混合物料;

[0092] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为200rpm, 经过熔融挤出, 将甲醛清除母粒为0.5Kg, 纳米银为0.1kg(粒径为20nm), 从挤出机第8区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0093] 实施例7

[0094] (1) 按重量份称取各母粒组分: 硅藻土(10000目)为85Kg, 2-咪唑烷酮为15Kg, 其他助剂0.8Kg(其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.3Kg);

[0095] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中, 混合30min, 得到混合物料;

[0096] (3) 将混合物料置于密炼机中, 控制温度为150℃、转速为10rpm, 共混10min后, 造粒得到甲醛清除母粒。

[0097] (4) 按重量份称取各组分: ABS8391为75Kg, KR2556为20Kg, 其他助剂0.5Kg(其中, 抗氧剂1010为0.1Kg, 抗氧剂168为0.1Kg, 润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.3Kg);

[0098] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中, 混合5min, 得到混合物料;

[0099] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为600rpm, 经过熔融挤出, 将甲醛清除母粒为5Kg, 纳米银为0.8kg(粒径为70nm), 从挤出机第9区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0100] 实施例8

[0101] (1) 按重量份称取各母粒组分: 多孔蒙脱土(2000目)为85Kg, 2-咪唑烷酮为15Kg, 其他助剂0.5Kg(其中, 抗氧剂1010为0.1Kg, 抗氧剂168为0.1Kg, 润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.3Kg);

[0102] (2) 将备料好母粒组分置于中速混合器中, 混合20min, 得到混合物料;

[0103] (3) 将混合物料置于密炼机中, 控制温度为200℃、转速为20rpm, 共混5min后, 造粒得到甲醛清除母粒。

[0104] (4) 按重量份称取各组分: ABS8391为75Kg, 耐热剂为N-苯基马来酰亚胺-苯乙烯-马来酸酐共聚物为20Kg, 其他助剂1Kg(其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0105] (5) 将备料好的产品组分置于中速混合器中, 混合20min, 得到混合物料;

[0106] (6) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为500rpm, 经过熔融挤出, 将甲醛清除母粒为4Kg, 纳米银为1kg(粒径为70nm), 从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造

粒即得到产品。

[0107] 对比例1

[0108] (1) 按重量份称取各组分:ABS 8391为80Kg, KR2556为20Kg, 其他助剂1Kg (其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS (季戊四醇硬脂酸酯) 为0.5Kg);

[0109] (2) 将备料好组分置于中速混合器中, 混合20min, 得到混合物料;

[0110] (3) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为500rpm, 经过熔融挤出, 造粒即得到产品。

[0111] 所述双螺杆挤出机包括十个温控区, 温控1-2区的温度为180~260℃, 温控3-4区的温度为180~260℃, 温控5-6区的温度为180~260℃, 温控7-8区的温度为180~260℃, 温控9-10区的温度为180~260℃。双螺杆挤出机上还有两个抽真空处, 一处位于输送料段的末端、熔融段的开始端, 另一处抽真空设备处于计量段。

[0112] 对比例2

[0113] (1) 按重量份称取各组分:ABS 8434为75Kg, KR2556为20Kg, 硅藻土(5000目)为5Kg, 其他助剂1Kg (其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS (季戊四醇硬脂酸酯) 为0.5Kg);

[0114] (2) 将备料好组分置于中速混合器中, 混合20min, 得到混合物料;

[0115] (3) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为500rpm, 经过熔融挤出, 造粒即得到产品。

[0116] 所述双螺杆挤出机包括十个温控区, 温控1-2区的温度为180~260℃, 温控3-4区的温度为180~260℃, 温控5-6区的温度为180~260℃, 温控7-8区的温度为180~260℃, 温控9-10区的温度为180~260℃。双螺杆挤出机上还有两个抽真空处, 一处位于输送料段的末端、熔融段的开始端, 另一处抽真空设备处于计量段。

[0117] 对比例3

[0118] (1) 按重量份称取各组分:ABS P/D150为35份, SAN320为40份, KR2556为20Kg, 硅藻土(8000目)为5Kg, 其他助剂1Kg (其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS (季戊四醇硬脂酸酯) 为0.5Kg);

[0119] (2) 将备料好组分置于中速混合器中, 混合20min, 得到混合物料;

[0120] (3) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为500rpm, 经过熔融挤出, 造粒即得到产品。

[0121] 所述双螺杆挤出机包括十个温控区, 温控1-2区的温度为180~260℃, 温控3-4区的温度为180~260℃, 温控5-6区的温度为180~260℃, 温控7-8区的温度为180~260℃, 温控9-10区的温度为180~260℃。双螺杆挤出机上还有两个抽真空处, 一处位于输送料段的末端、熔融段的开始端, 另一处抽真空设备处于计量段。

[0122] 对比例4

[0123] (1) 按重量份称取各组分:ABS 8391为80Kg, KR2556为15Kg, 硅藻土(5000目)为5Kg, 其他助剂1Kg (其中, 抗氧剂1010为0.25Kg, 抗氧剂168为0.25Kg, 润滑剂PETS (季戊四醇硬脂酸酯) 为0.5Kg);

[0124] (2) 将备料好组分置于中速混合器中, 混合20min, 得到混合物料;

[0125] (3) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中, 控制螺杆转速为500rpm, 经过熔融挤出,

造粒即得到产品。

[0126] 所述双螺杆挤出机包括十个温控区,温控1-2区的温度为180~260℃,温控3-4区的温度为180~260℃,温控5-6区的温度为180~260℃,温控7-8区的温度为180~260℃,温控9-10区的温度为180~260℃。双螺杆挤出机上还有两个抽真空处,一处位于输送料段的末端、熔融段的开始端,另一处抽真空设备处于计量段。

[0127] 对比例5

[0128] (1) 按重量份称取各组分:ABS8391为80Kg, KR2556为15Kg,其他助剂1Kg(其中,抗氧剂1010为0.25Kg,抗氧剂168为0.25Kg,润滑剂PETS(季戊四醇硬脂酸酯)为0.5Kg);

[0129] (2) 将备料好的产品组分置于中速混合器中,混合20min,得到混合物料;

[0130] (3) 将混合物料投置于双螺杆挤出机中,控制螺杆转速为500rpm,经过熔融挤出,将硅藻土(5000目)3.6Kg,2-咪唑烷酮0.4Kg、氧化锌1kg,从挤出机第7区侧喂加入挤出机挤出造粒即得到产品。

[0131] 以上各对比例及实施例的粒子甲醛含量以及对甲醛的吸附能力如表1所示。

[0132] 表1

	对比例					实施例							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8
[0133] 甲醛含量 (mg/m ³)	89	75	91	71	59	45	21	57	33	11	27	23	21
吸附能力(%)	1.2	3.5	3.2	3.1	17	47	77	71	80	94	81	96	98

[0134] 由表1可知:从对比例1、2、3和4可以发现,不同的ABS带来的甲醛含量各不相同,在添加了硅藻土后,有一定的效果,但是在经过60度存放后,对甲醛散发的改善作用不是很大。通过实施例1,2可以发现,经过处理过的含有甲醛捕捉剂的甲醛清除母粒对甲醛的控制具有很好的作用,在长期的使用过程中,含有甲醛去除剂,能够更加有效的帮助去除甲醛。通过实施例2~5可以发现,多孔物质的粒径降低有利于甲醛的控制,纳米银的清除效果最好。通过对比例5与实施例2的比较可以发现,本发明通过密炼机的处理,利用强剪切力,可以将甲醛捕捉剂固定在物理吸附剂,从而达到长期降低散发性的效果。

[0135] 综上所述,本发明通过对硅藻土或多孔蒙脱土预先处理,可以将甲醛捕捉剂固定多孔物质表面,在后期加工时,由于多孔物质和甲醛捕捉剂的存在,利用多孔物质的比表面积大的优势,对甲醛进行吸附,并且利用甲醛捕捉剂将这些物质固定下来,从而降低材料的甲醛含量同时避免了解吸附的产生;利用甲醛去除剂可以利用紫外线的作用,发生激化,从而导致环境中的甲醛受到催化氧化,从而达到主动清除环境中甲醛含量的作用。

[0136] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。