



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106589670 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611016598.9

C08K 3/22(2006.01)

(22)申请日 2016.11.18

B29C 47/08(2006.01)

(71)申请人 成都菲斯特化工有限公司

地址 611743 四川省成都市郫县现代工业
港北区港通北三路380号

(72)发明人 彭志远 薛燕

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 李小华

(51)Int.Cl.

C08L 27/06(2006.01)

C08L 23/08(2006.01)

C08K 13/02(2006.01)

C08K 3/26(2006.01)

C08K 5/098(2006.01)

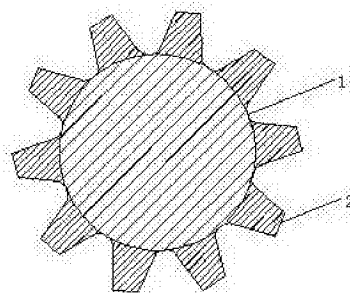
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种硬质PVC着色母料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种硬质PVC着色母料,属于硬质PVC加工技术领域,所述着色母料包括以下按重量份计的原料:载体16~25份;颜料14~80份;轻质碳酸钙0~60份;稳定剂1~2份;偶联剂0~1份;聚乙烯蜡0~5份;所述载体为EVA、EEA中的一种;本发明还提供了所述着色母料的制备方法。本发明的着色母料具有分散性好,颜料含量浓度高,产品电气绝缘性能好,耐热、耐候性好不色变的优点。



1. 一种硬质PVC着色母料,其特征在于:包括以下按重量份计的原料:
载体16~25份;
颜料14~80份;
轻质碳酸钙0~60份;
稳定剂1~2份;
偶联剂0~1份;
聚乙烯蜡0~5份;
所述载体为EVA、EEA中的一种。
2. 如权利要求1所述的一种硬质PVC着色母料,其特征在于:所述颜料为金红石钛白粉、铬黄、钼络红、酞青兰、永固紫、镉黄、金光红、槽法炭黑中的至少一种;所述颜料的含水量<0.05%。
3. 如权利要求1所述的一种硬质PVC着色母料,其特征在于:所述EVA的VA \geq 28%,熔体质量流动速率 \geq 150g/10min。
4. 如权利要求1所述的一种硬质PVC着色母料,其特征在于:所述稳定剂为硬脂酸盐,硬脂酸钡、硬脂酸镉、硬脂酸锌的一种或两种。
5. 如权利要求4所述的一种硬质PVC着色母料,其特征在于:所述稳定剂为干法生产的硬脂酸锌。
6. 如权利要求1所述的一种硬质PVC着色母料,其特征在于:所述偶联剂为硅油PMX-200。
7. 如权利要求1~6任一项所述的一种硬质PVC着色母料的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:
 - A. 材料选择
 - B. 混料
将各原料于常温下进行混合,混合时间小于等于20min;
 - C. 挤出
将步骤B得到的混合物料置于挤出机中,进行熔融挤出,所述挤出机各温区温度为100~110 $^{\circ}$ C;
 - D. 冷却、造粒
将从挤出机中挤出的丝条冷却后,造粒即得到所述硬质PVC着色母料。
8. 如权利要求7所述的硬质PVC着色母料的制备方法,其特征在于:步骤C中,所述挤出机的螺纹块为带分散盘的螺纹块。
9. 如权利要求8所述的硬质PVC着色母料的制备方法,其特征在于:步骤C中,所述螺纹块与螺筒之间的间隙较标准值缩小了30~60%。
10. 如权利要求7所述的硬质PVC着色母料的制备方法,其特征在于:步骤D中,所述冷却是指将丝条从温度为15~35 $^{\circ}$ C的水中穿过。

一种硬质PVC着色母料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种硬质PVC着色母料及其制备方法,属于硬质PVC加工技术领域。

背景技术

[0002] PVC主要成分为聚氯乙烯,由氯乙烯在引发剂作用下聚合而成的热塑性树脂,PVC相对密度1.36,氯含量56~58%,PVC有色泽鲜艳、耐腐蚀、耐磨性、牢固耐用、电绝缘性好以及难燃、自熄等优点。工业生产的PVC分子量一般在5万~12万范围内,具有较大的多分散性,分子量随聚合温度的降低而增加。PVC很坚硬,无固定熔点,80~85℃开始软化,130℃变为粘弹态,160~180℃开始转变为粘流态;有较好的机械性能,抗张强度60MPa左右,冲击强度5~10kJ/m²,有优异的介电性能。

[0003] 聚氯乙烯塑料根据所加增塑剂的多少,分为硬质和软质两大类。硬质聚氯乙烯塑料机械强度高,经久耐用,用于生产结构件,壳体,玩具,板材,管材等。软质聚氯乙烯质地柔软,用于生产薄膜,人造革,壁纸,软管和电线套管等。

[0004] 现在国内硬质PVC制品,大多数采用“颜料+PVC树脂+助剂”混料、挤出成型的方式生产,多种产品,多种颜色混在一个车间,粉尘飞扬,污染环境,损害工人健康;多种颜料、交叉污染、制品色差难以控制,产品质量缺陷多;产品换色费时、费力、成本高等,PVC制品亟待有成熟的母料取代色粉。另一种方式是采用色母料与PVC树脂按一定比例进行混料后,再加工成制品。

[0005] 现有技术中的PVC色母料采用的是均是PVC树脂本身为载体,如公开号为CN104844959A、CN103694586A。存在的技术问题:第一,由于PVC的熔体粘度本身就大,颜料加入使其粘度更大,流动性下降,从而影响颜料的分散,颜料浓度越高,熔体流动性越差,颜料越不易分散,故采用PVC做载体的色母料,其颜料的浓度做不到很高,不能满足实际的使用需求;第二,由于PVC熔融温度与树脂本身的分解温度很接近,如果采用PVC为载体,PVC融化的同时也伴随着PVC的分解,加入颜料后,流动性会变差,在挤出机中滞留时间变长,更易分解出HCl,使颜料变色,导致色母料颜色不稳定,影响产品品质。

发明内容

[0006] 本发明旨在解决现有技术中PVC着色母料颜料浓度不高,以及PVC作为母料载体带来的颜料变色的问题,提供一种新的硬质PVC着色母料,通过对载体的重新选择,以及对母料配方的特定设计,得到的PVC着色母料具有高浓度、高分散、以及耐热、耐候性好无色变的优点。

[0007] 为了实现上述发明目的,本发明的技术方案如下:

一种硬质PVC着色母料,其特征在于:包括以下按质量份计的原料:

载体16~25份;

颜料14~80份;

轻质碳酸钙0~60份;

稳定剂1~2份；
偶联剂0~1份；
聚乙烯蜡0~5份；

所述载体为EVA(乙烯-醋酸乙烯共聚物)、EEA(乙烯-丙烯酸乙酯共聚物)中的一种。

[0008] 为了更好地实现本发明,所述颜料为金红石钛白粉、铬黄、钼络红、酞青兰、永固紫、镉黄、金光红、槽法炭黑中的至少一种;所述颜料的含水量 $<0.05\%$ 。

[0009] 进一步地,所述EVA的VA $\geq 28\%$,熔体质量流动速率 $\geq 150\text{g}/10\text{min}$ 。

[0010] 所述稳定剂为硬脂酸盐,硬脂酸钡、硬脂酸镉、硬脂酸锌的一种或两种。

[0011] 更进一步地,所述稳定剂优选干法生产的硬脂酸锌。

[0012] 所述偶联剂为硅油PMX-200。

[0013] 本发明的另一个目的是提供所述硬质PVC着色母料的制备方法,包括以下步骤:

A. 材料选择、按上述方法选择符合要求的材料。

[0014] B. 混料

将各原料于常温下进行混合,混合时间小于等于20min;

C. 挤出

将步骤B得到的混合物料置于挤出机中,进行熔融挤出,所述挤出机各温区温度为 $100\sim 110^{\circ}\text{C}$;

D. 冷却、造粒

将从挤出机中挤出的丝条冷却后,造粒即得到所述硬质PVC着色母料。

[0015] 进一步地,步骤C中,所述挤出机的螺纹快为带分散盘的螺纹块。

[0016] 步骤C中,所述螺纹块与螺筒之间的间隙较标准值缩小了30~60%。

[0017] 步骤D中,所述冷却是指将丝条从温度为 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ 的水中穿过,温度过高、过低都会断丝,影响生产效率。

[0018] 本发明的有益效果:

(1)与现有技术相比,本发明通过选择极性材料EVA或EEA作为载体树脂,保证了母料的熔体流动性远远大于PVC,在添加70~80%颜料、填料后,其流动性仍远大于PVC,保证了质量份小的母料与质量份大的PVC充分、均匀混合;并且,极性的载体与PVC的相容性好,与有机、无机化合物能够很好地共混,能够承受高剂量的填充,从而可以在提高颜料的含量的基础上,同时实现高分散,满足用户更高的需求;另外,EVA、与EVA的熔点范围为 $87\sim 92^{\circ}\text{C}$,在着色母料作为添加剂制备制品时,可在未达到PVC分解温度时即进行熔融挤出,避免了因PVC分解产生氯化氢,引起制品色变的问题。

[0019] 本发明制得的着色母料具有以下技术指标:

熔体质量流动速率($\text{g}/10\text{min}$) ≥ 40 (GB/ 3682标准,条件D);

分散性(级) ≤ 3 (GB/T 18251);

耐热性(级) ≥ 4 (QB1648);

耐迁移性(级) ≥ 4 (QB1648);

颜料含量(%) 14~80。

[0020] (2)本发明中,颜料优选金红石钛白粉、铬黄、钼络红、酞青兰、永固紫、镉黄、金光红、槽法炭黑中的至少一种,该颜料能够有效延缓PVC的HCL热分解,保持PVC的电气绝缘性

能,并具有良好的耐候性。

[0021] (3)本发明中,稳定剂为硬脂酸盐,硬脂酸钡、硬脂酸镉、硬脂酸锌的一种或两种,进一步优选硬脂酸锌,硬脂酸锌肯进一步改善PVC热稳定性、阻缓其HCL热分解。

[0022] (4)本发明的制备方法中,改变传统加热后混料的模式,采用常温混料,防止升温 and 因物料间摩擦发热,引起颜料色相变化,本发明的混料过程采用常温混料即可实现初步的混合,且能够节约大量的电能。

[0023] (5)本发明的制备方法中,为了保证更好的颜料分散效果,将传统的标准螺纹块改成带有分散盘的螺纹块,物料在挤出机中混合的均匀性更好,颜料、填料等在载体中的得到了更好地分散。

[0024] (6)本发明的制备方法中,为了进一步实现物料的分散效果,缩小了传统挤出机的螺纹块与螺筒之间的间隙30~60%,极大地提高了挤出机的剪切力,分散效果更佳。

附图说明

[0025] 图1为本发明挤出机中带分散盘的螺纹块的径向剖视结构示意图;

图2为现有技术中的螺纹块的径向剖视结构示意图。

[0026] 其中,1-螺纹块,2-分散盘。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0028] 实施例1

一种硬质PVC着色母料,由以下按质量份计的原料组成: EVA16份,铬黄10份,钼铬红10份,轻质碳酸钙60份,硬脂酸钡和硬脂酸镉共1份,硅油 0.5份,PE蜡4份。

[0029] 实施例2

一种硬质PVC着色母料,由以下按质量份计的原料组成: EVA25份,铬黄30份,钼铬红10份,轻质碳酸钙35份,硬脂酸锌2份,PE蜡2份。

[0030] 实施例3

一种硬质PVC着色母料,由以下质重量份EVA25份,金红石钛白粉20份,轻质碳酸钙55份,硬脂酸锌1份,硅油1份。

[0031] 实施例4

一种硬质PVC着色母料,由以下按质量份计的原料组成: EVA20份,钼铬红80份,硬脂酸钡1份,硅油0.5份。

[0032] 实施例5

一种硬质PVC着色母料,由以下按质量份计的原料组成: EVA20份,金红石钛白粉16份,酞青蓝8份,永固紫1份,硬脂酸锌2份,PE蜡5份。

[0033] 实施例6

本实施例为实施例1~5的着色母料的制备方法:

一种硬质PVC着色母料的制备方法,包括以下步骤:

A. 混料

将各原料于常温下进行混合,混合时间为20min;

B. 挤出

将步骤A得到的混合物料置于挤出机中,进行熔融挤出,所述挤出机各温区温度为100~110℃;

C. 冷却、造粒

将从挤出机中挤出的丝条冷却后,造粒即得到所述硬质PVC着色母料。

[0034] 本实施例中,步骤B中,所述挤出机的螺纹块为带分散盘2的螺纹块1,如图1所示。

[0035] 步骤B中,所述螺纹块与螺筒之间的间隙较原标准间隙缩小了30%。

[0036] 步骤C中,所述冷却是指将丝条从温度为15~35℃的水中穿过,温度过高、过低都会断丝,影响生产效率。

[0037] 实施例7

一种硬质PVC着色母料,由以下按重量份计的原料组成: EEA 22份,铬黄10份,钼铬红10份,轻质碳酸钙45份,稳定剂硬脂酸锌1份,硅油0.5份,PE蜡2份。

[0038] 本实施例的硬质PVC着色母料的着色母料的制备方法如下:

一种硬质PVC着色母料的制备方法,包括以下步骤:

A. 混料

将各原料于常温下进行混合,混合时间为17min;

B. 挤出

将步骤A得到的混合物料置于挤出机中,进行熔融挤出,所述挤出机各温区温度为100~110℃;

C. 冷却、造粒

将从挤出机中挤出的丝条冷却后,造粒即得到所述硬质PVC着色母料。

[0039] 本实施例中,步骤B中,所述挤出机的螺纹块为带分散盘2的螺纹块1,如图1所示。

[0040] 步骤B中,所述螺纹块与螺筒之间的间隙较与原标准间隙缩小了60%。

[0041] 步骤C中,所述冷却是指将丝条从温度为15~35℃的水中穿过,温度过高、过低都会断丝,影响生产效率。

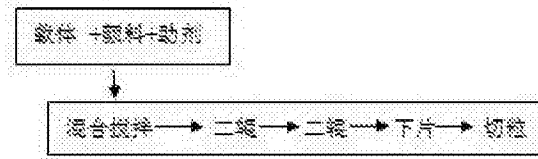
[0042] 前述实施例1~5,实施例7制得的色母料指标如下:

	MFR (g/10min)	分散性 (级)	绝缘性保持率 (%)	延缓 HCL 热分解时间 (%)	耐热性 (级)
实施例 1	43.2	2.5	91.5	10.8	4.5
实施例 2	45.4	3	89.4	15.0	4
实施例 3	48.2	2.5	88.7	11.4	4.5
实施例 4	41.3	3	92.3	15.4	4
实施例 5	46.5	2	80.6	13.5	4
实施例 7	42.8	2	87.2	16.9	4.5
对照组 1	15.1	7	80	10.1	2.5
对照组 2	7.2	6.5	72	10.5	1

说明:上述表格中,对照组1为以PVC为载体树脂的着色母料,其配方为:PVC50份、DOP(塑化剂)50份、金红石钛白粉30份、酞青蓝5份、永固紫1份、硬脂酸锌2.5份,采用本发明使

用的设备进行生产,但挤出机温度为PVC的熔融温度(180⁰C左右)。

[0043] 对照组2为本发明的实施例1采用常规PVC着色母料的制备方法制得,制备方法如下:



对照组1中,以PVC为载体的母料制作,在配方中必须加入塑化剂,塑化剂的多少直接关系到母料的流动性,进而影响分散性,塑化剂加的多,母料的熔体流动性好,分散性好,但不能用于硬质PVC着色。从表1数据可知,其分散性达不到合格产品的要求,且耐热差;另外,对照组2采用采用常规的混料机、挤出机进行生产,得到的母料分散性同样达不到要求。本发明选用特定的载体原料,保证在未达到PVC分解温度时即进行熔融挤出,避免了因PVC分解产生氯化氢,引起制品色变的问题,并且配以特定比例的颜料、稳定剂等,进一步延迟、阻缓PVC分解HCL的时间,并保持产品良好的电绝缘性能。

[0044] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本发明的保护范围之内。

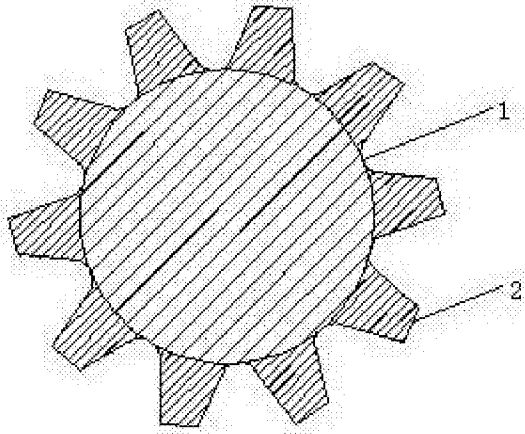


图1

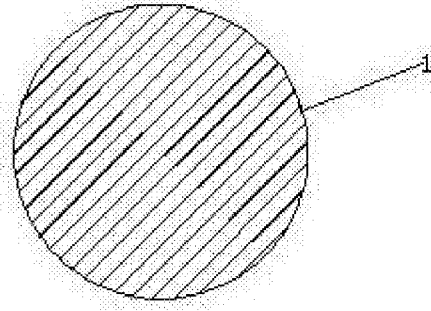


图2