



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107686595 A

(43)申请公布日 2018.02.13

(21)申请号 201711100084.6

C08K 3/34(2006.01)

(22)申请日 2017.11.09

C08J 3/22(2006.01)

(71)申请人 陕西汉中卓尔新材料科技有限公司

地址 723000 陕西省汉中市汉台区铺镇新  
桥村四组

(72)发明人 宋延峰 杨德保 严兴帮

(74)专利代理机构 北京易正达专利代理有限公司  
11518

代理人 程宝妹

(51) Int. Cl.

C08L 23/08(2006.01)

C08L 61/06(2006.01)

C08K 13/02(2006.01)

C08K 3/02(2006.01)

C08K 3/22(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种红磷阻燃母粒及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种红磷阻燃母粒,包括:红磷70-300份,氢氧化镁4-6份,氢氧化铝9-11份,分散剂0.3份,载体剂8-12份,滑石粉10-20份,苯酚树脂5-10份。在阻燃塑料中添加阻燃材料的占比,降低了阻燃母粒材料成份对阻燃塑料材料性能影响的红磷阻燃母粒。本发明还公开了红磷阻燃母粒的制造方法,将POE、EVA、偶联剂加入混料机预混处理;加入螺杆挤出机混合、加热、挤出,制成载体剂;将红磷湿法处理;将红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、滑石粉、分散剂和载体剂混合;螺杆挤出机加工,再通过热切风冷造粒机对挤出物料热切、甩出、风冷、造粒,制成红磷阻燃母粒。该红磷阻燃母粒制造方法,制造出片状椭圆形或者片状瓜子形的红磷阻燃母粒,使红磷阻燃母粒中红磷含量在60%-90%之间。

1. 一种红磷阻燃母粒,其特征在于,包括红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂;其中各组份按其质量份数为:

红磷 70-300 份,  
氢氧化镁 4-6 份,  
氢氧化铝 9-11 份,  
分散剂 0.3 份,  
载体剂 8-12 份,  
滑石粉 5-10 份,  
苯酚树脂 5-10 份。

2. 根据权利要求1所述的红磷阻燃母粒,其特征在于,包括红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂;各组份按其质量份数为:

红磷 160 份,  
氢氧化镁 5 份,  
氢氧化铝 10 份,  
分散剂 0.3 份,  
载体剂 10 份,  
滑石粉 7 份,  
苯酚树脂 8 份。

3. 根据权利要求1或2所述的红磷阻燃母粒,其特征在于,所述载体剂包括POE、EVA和偶联剂,各组份按其质量份数为:

POE 25-35份,  
EVA 45-55份,  
偶联剂 15-25份。

4. 根据权利要求1或2所述的红磷阻燃母粒,其特征在于,所述分散剂为硅酮粉。

5. 根据权利要求1或2所述的红磷阻燃母粒,其特征在于,所述红磷的尺寸大小细度为200目到1000目之间。

6. 一种红磷阻燃母粒的制造方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将POE:25-35份、EVA:45-55份、偶联剂:15-25份称重加入混料机预混处理;

S2、将所述混料机混合完成的混合物加入螺杆挤出机混合、加热、挤出,制成载体剂;

S3、将红磷湿法处理;

S4、将红磷70-300份、氢氧化镁4-6份、氢氧化铝9-11份、分散剂0.3份、载体剂8-12份、滑石粉5-10份和苯酚树脂5-10份加入混料机混合均匀;

S5、混合均匀后的混合物加入到第一螺杆挤出机，塑化、输送、混炼、捏合、剪切、再混炼、反旋、再剪切、再输送、挤出为糊状混合物；

S6、将所述糊状混合物加入到第二螺杆挤出机，输送、挤出，并在所述第二螺杆挤出机出料口连接热切风冷造粒机对挤出物料热切、甩出、风冷、造粒，制成红磷阻燃母粒。

7. 根据权利要求6所述的红磷阻燃母粒的制造方法，其特征在于，所述红磷湿法处理包括如下步骤：

S31、红磷原料加入球磨机；

S32、球磨机转动加工研磨红磷，加入水淹没红磷；

S33、红磷颗粒大小研磨细度为200目到1000目之间；

S34、球磨机过滤排出红磷和水到收集装置；

S35、在收集装置加入乳化剂，搅拌混合；

S36、过滤出红磷颗粒风干。

8. 根据权利要求6或7所述的红磷阻燃母粒的制造方法，其特征在于，所述第一螺杆挤出机拆卸掉螺杆上的物料分流锥；所述第一螺杆挤出机的模头为圆形模头；所述第一螺杆挤出机为双螺杆挤出机；第一螺杆挤出机和第二螺杆挤出机的熔化温度在150℃~160℃。

9. 根据权利要求6或7所述的红磷阻燃母粒的制造方法，其特征在于，在所述第一螺杆挤出机中的时长为：1分钟30秒~1分钟50秒。

10. 根据权利要求6或7所述的红磷阻燃母粒的制造方法，其特征在于，所述红磷阻燃母粒的形状为片状椭圆形或者片状瓜子形。

## 一种红磷阻燃母粒及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种阻燃母粒,具体涉及一种红磷阻燃母粒及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 红磷又名赤磷,是一种阻燃性能优良的无机阻燃剂,投入使用已有30多年的历史。它阻燃效率高,与其它阻燃剂相比,达到相同的阻燃级别所需添加量少,因而对织物的物理、机械性能影响小。但在实际应用中存在许多弊端,如易吸湿氧化成酸,并放出剧毒气体磷化氢;应用时,与纤维材料的相容性差,不易均匀分散;着火点低而易燃,粉尘易爆炸。阻燃母粒也称为阻燃母料或者防火母料,在塑料制品、橡胶制品实现防火要求的一类产品中得到非常广泛的应用。在红磷阻燃母粒中,起主要作用的成份为红磷,但是在现有技术的红磷阻燃母粒中,红磷的含量为30%-40%之间,红磷含量较低,为了提高阻燃材料的阻燃性能,需要添加较多的阻燃母粒才能满足阻燃性能的要求。而阻燃母粒中,对阻燃材料的性能影响的成份为红磷,红磷含量低将导致需要添加的阻燃母粒占比增加。

[0003] 由此可见,现有技术中的红磷阻燃母粒的红磷含量为30%~40%,在加入阻燃塑料等材料中时,需要的阻燃母粒较多,影响阻燃塑料等阻燃材料的性能的缺陷。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种红磷含量为60%~70%或者80%~90%之间,在使阻燃塑料达到相同阻燃效果的前提下,需要添加的红磷阻燃母粒的占比降低,从而降低了阻燃母粒材料成份对阻燃塑料材料性能影响的红磷阻燃母粒。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种红磷阻燃母粒制造方法,该红磷阻燃母粒制造方法通过将两个螺杆挤出机并列使用,通过第一螺杆挤出机将阻燃母粒原料加工为糊状混合物,再通过第二螺杆挤出机输送、挤出,并通过热切风冷造粒机对挤出的物料热切,制造出片状椭圆形或者片状瓜子形的红磷阻燃母粒。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种红磷阻燃母粒,包括红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂;其中各组份按其质量份数为:

- 红磷 70-300 份，  
氢氧化镁 4-6 份，  
氢氧化铝 9-11 份，  
[0008] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 8-12 份，  
滑石粉 5-10 份，  
苯酚树脂 5-10 份。
- [0009] 其中，包括红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂；各组份按其质量份数为：  
红磷 160 份，  
氢氧化镁 5 份，  
氢氧化铝 10 份，  
[0010] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 10 份，  
滑石粉 8 份，  
苯酚树脂 7 份。
- [0011] 其中，所述载体剂包括POE、EVA和偶联剂，各组份按其质量份数为：  
[0012] POE 25-35份，  
[0013] EVA 45-55份，  
[0014] 偶联剂15-25份。  
[0015] 所述分散剂为硅酮粉。  
[0016] 所述红磷的尺寸大小细度为200目到1000目之间。  
[0017] 一种红磷阻燃母粒的制造方法，包括如下步骤：  
[0018] S1、将POE：25-35份、EVA：45-55份、偶联剂：15-25份称重加入混料机预混处理；  
[0019] S2、将所述混料机混合完成的混合物加入螺杆挤出机混合、加热、挤出，制成载体剂；  
[0020] S3、将红磷湿法处理；  
[0021] S4、将红磷70-300份、氢氧化镁4-6份、氢氧化铝9-11份、分散剂0.3 份、载体剂8-12份、滑石粉5-10份和苯酚树脂5-10份加入混料机混合均匀；  
[0022] S5、混合均匀后的混合物加入到第一螺杆挤出机，塑化、输送、混炼、捏合、剪切、再混炼、反旋、再剪切、再输送、挤出为糊状混合物；  
[0023] S6、将所述糊状混合物加入到第二螺杆挤出机，输送、挤出，并在所述第二螺杆挤出机出料口连接热切风冷造粒机对挤出物料热切、甩出、风冷、造粒，制成红磷阻燃母粒。

- [0024] 所述红磷湿法处理包括如下步骤：
- [0025] S31、红磷原料加入球磨机；
- [0026] S32、球磨机转动加工研磨红磷，加入水淹没红磷；
- [0027] S33、红磷颗粒大小研磨细度为200目到1000目之间；
- [0028] S34、球磨机过滤排出红磷和水到收集装置；
- [0029] S35、在收集装置加入乳化剂，搅拌混合；
- [0030] S36、过滤出红磷颗粒风干。
- [0031] 所述第一螺杆挤出机拆卸掉螺杆上的物料分流锥；所述第一螺杆挤出机的模头为圆形模头；所述第一螺杆挤出机为双螺杆挤出机；第一螺杆挤出机和第二螺杆挤出机的熔化温度在150℃~160℃。
- [0032] 在所述第一螺杆挤出机中的时长为：1分钟30秒~1分钟50秒。
- [0033] 所述红磷阻燃母粒的形状为片状椭圆形或者片状瓜子形。
- [0034] 本发明的红磷阻燃母粒，具有如下有益效果：
- [0035] 该红磷阻燃母粒的红磷含量为60%~70%或者80%~90%之间，在阻燃塑料制造过程中，为了保证阻燃塑料添加红磷的占比，保证阻燃塑料的阻燃效果，阻燃母粒的使用量少。解决了现有技术中，红磷阻燃母粒中红磷的含量只有30%~40%，在阻燃塑料制造过程中，需要添加20%左右的阻燃母粒，导致阻燃母粒影响阻燃塑料的缺陷。该红磷阻燃母粒红磷的含量为60%~70%或者80%~90%之间，在使阻燃塑料达到相同阻燃效果的前提下，需要添加的红磷阻燃母粒的占比降低，从而降低了阻燃母粒材料对阻燃塑料材料性能的影响。
- [0036] 本发明的红磷阻燃母粒制造方法，具有如下有益效果：
- [0037] 该红磷阻燃母粒制造方法，通过两个螺杆挤出机两次对阻燃母粒原料混合、塑化，并通过热切风冷造粒机热切造粒，制造出红磷阻燃母粒。避免了现有技术中，一次通过螺杆挤出机直接挤出造粒，对阻燃母粒挤压的压力较大，挤压时间长，容易造成阻燃母粒原料老化的缺陷。该红磷阻燃母粒制造方法，两个螺杆挤出机并列使用，通过第一螺杆挤出机将阻燃母粒原料加工为糊状混合物，再通过第二螺杆挤出机输送、挤出，并通过热切风冷造粒机对挤出的物料热切，制造出片状椭圆形或者片状瓜子形的红磷阻燃母粒。

### 具体实施方式

- [0038] 下面结合本发明的实施例对本发明的红磷阻燃母粒及其制造方法作进一步详细的说明。
- [0039] 该红磷阻燃母粒，包括：红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂；各组份及其质量份数为：

- 红磷 70-300 份，  
氢氧化镁 4-6 份，  
氢氧化铝 9-11 份，  
[0040] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 8-12 份，  
滑石粉 10-20 份，  
苯酚树脂 5-10 份。
- [0041] 优选配方为：红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂；各组份及其质量份数为：  
红磷 160 份，  
氢氧化镁 5 份，  
氢氧化铝 10 份，  
[0042] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 10 份，  
滑石粉 7 份，  
苯酚树脂 8 份。
- [0043] 优选配方为：红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂；各组份及其质量份数为：  
红磷 180 份，  
氢氧化镁 5 份，  
氢氧化铝 10 份，  
[0044] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 10 份，  
滑石粉 7 份，  
苯酚树脂 8 份。
- [0045] 优选配方为：红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂；各组份及其质量份数为：

- 红磷 140 份，  
氢氧化镁 5 份，  
氢氧化铝 10 份，  
[0046] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 10 份，  
滑石粉 7 份，  
苯酚树脂 8 份。
- [0047] 优选配方为：红磷、氢氧化镁、氢氧化铝、分散剂、载体剂；各组份及其质量份数为：  
红磷 120 份，  
氢氧化镁 5 份，  
氢氧化铝 10 份，  
[0048] 分散剂 0.3 份，  
载体剂 10 份，  
滑石粉 7 份，  
苯酚树脂 8 份。
- [0049] 优选的，载体剂包括POE、EVA和偶联剂，各组份及其质量份数为：  
[0050] POE 25-35份，  
[0051] EVA 45-55份，  
[0052] 偶联剂15-25份。
- [0053] 其中，EVA (EVA指的是“乙烯-醋酸乙烯共聚物”及其制成的橡塑发泡材料，分子式  $(C_2H_4)_x \cdot (C_4H_6O_2)_y$ )。
- [0054] 其中，POE塑料是采用茂金属催化剂的乙烯和辛烯实现原位聚合的热塑性弹性体。
- [0055] 现有技术中，通常采用尼龙作为载体剂使用，但是尼龙材料的载体剂的加工温度在200℃以上，并且尼龙材料的载体剂的流动性差，粘度在2.0度以上，导致在红磷阻燃母粒制造过程中，尼龙需要添加的质量占比较大，影响红磷占比。而通过POE、EVA和偶联剂(高流动催化剂)制造的载体剂，在红磷阻燃母粒制造过程中，需要添加8%~10%的载体剂，既可以满足阻燃母粒的制造需要。
- [0056] 优选的，分散剂为硅酮粉。红磷原料的尺寸大小细度为1000目以上。
- [0057] 本发明的红磷阻燃母粒的制造方法，包括如下步骤：
- [0058] S1、将POE：25-35份、EVA：45-55份、偶联剂：15-25份称重加入混料机预混处理，混合均匀。
- [0059] S2、将上述混料机混合完成的混合物加入螺杆挤出机混合、加热、挤出，制成载体



剂。优选的,采用双螺杆挤出机挤出,在在双螺杆挤出机挤出过程中,混合、分子链剪断,提高载体剂的流动性能。

[0060] S3、将红磷湿法处理。

[0061] S31、红磷原料加入预先准备的球磨机研磨。

[0062] S32、球磨机转动加工研磨红磷,并同时加入水淹没红磷;避免红磷与空气接触,发生氧化,保证红磷的生产质量。

[0063] S33、红磷颗粒细度为200目到1000目之间。

[0064] S34、球磨机过滤排出红磷和水到收集装置。

[0065] S35、在收集装置加入乳化剂,搅拌混合;乳化剂为甲醛和三聚氰胺制成的甲醛树脂。

[0066] S36、过滤出红磷颗粒风干;制造出红磷原料。

[0067] S4、将红磷70-300份、氢氧化镁4-6份、氢氧化铝9-11份、分散剂0.3份、载体剂8-12份和滑石粉10-20份加入混料机混合均匀。

[0068] S5、混合均匀后的混合物加入到第一螺杆挤出机,塑化、输送、混炼、捏合、剪切、再混炼、反旋、再剪切、再输送、挤出为糊状混合物。保证在第一螺杆挤出机中的挤压压力处于较小的状态,保证红磷不易爆炸、燃烧,避免阻燃母粒原料的老化。

[0069] S6、将糊状混合物加入到第二螺杆挤出机,输送、挤出,并在第二螺杆挤出机出料口连接热切风冷造粒机对挤出物料热切、甩出、风冷、造粒,制成红磷阻燃母粒。在第一螺杆挤出机加入到第二螺杆挤出机过程中,暴露在空气中,糊状混合物中的气体排出,并且空气中的氧气将糊状混合物表面的红磷氧化,避免红磷自然或者保证,保证第二螺杆挤出机挤出安全。

[0070] 为了降低在第一螺杆挤出机中的压力大小,第一螺杆挤出机拆卸掉螺杆上的物料分流锥。第一螺杆挤出机的模头为圆形模头;第一螺杆挤出机为双螺杆挤出机;第一螺杆挤出机和第二螺杆挤出机的熔化温度在150℃~160℃。

[0071] 在第一螺杆挤出机中的时长为:1分钟30秒~1分钟50秒。优选为,在第一螺杆挤出机中的时长为:1分钟40秒。时间过短,塑化不好,协效分散(熔化和混合不好);时间过长,物料老化。反复剪切、加热,磷变质。

[0072] 通过热切风冷造粒机造粒之后,红磷阻燃母粒的形状为片状椭圆形或者片状瓜子形。红磷阻燃母粒形状不规则,和其他物料混合更加均匀。避免了现有的柱状在混料过程中容易沉底,导致原料混合不均匀的缺陷。

[0073] 在PA66塑料或PA6塑料制造过程中,当加入玻璃纤维29%-31%,该红磷阻燃母粒需要添加9%,而现有技术中的红磷阻燃母粒需要添加17%;当加入玻璃纤维19%-21%,该红磷阻燃母粒需要添加11%;而现有技术中的红磷阻燃母粒需要添加19%。

[0074] PE塑料制造过程中,该红磷阻燃母粒需要添加8%-10%;而现有技术中的红磷阻燃母粒需要添加13%-14%。

[0075] ABS塑料制造过程中,该红磷阻燃母粒需要添加11%-13%;而现有技术中的红磷阻燃母粒需要添加20%。

[0076] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。