

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810087364.2

[51] Int. Cl.

*C08L 23/12 (2006.01)*

*C08L 23/06 (2006.01)*

*C08L 97/02 (2006.01)*

*C08K 3/26 (2006.01)*

*B29B 9/12 (2006.01)*

*B29C 47/92 (2006.01)*

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101531788A

[22] 申请日 2008.3.14

[21] 申请号 200810087364.2

[71] 申请人 鹏马环保塑料有限公司

地址 中国香港中环雪厂街2号1101室

[72] 发明人 罗世平

[74] 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司

代理人 胡清方

权利要求书1页 说明书6页

[54] 发明名称

改性环保聚烯烃材料及其制造方法

[57] 摘要

一种改性环保聚烯烃材料，包括按重量百分比的如下组份：植物纤维40-70%；聚烯烃树脂20-50%；偶联剂3-8%；纳米碳酸钙3-10%；氧化聚丙烯蜡3-5%；抗氧剂0.3-0.5%。一种制备上述材料的方法，包括物料准备；高速混料；造粒及干燥备用。本发明不仅可以自然生化降解，而且可以通过化肥化学降解，符合环保大方向；完全满足欧洲的ROHS认定要求和符合EN71/ASTM963的玩具安全标准，不含任何重金属、有毒元素或会破坏臭氧的化学物质；其具有防紫外线UV性能、抵御冷热冲击的机械性能及着色性能优异的优点。

- 1、一种改性环保聚烯烃材料，其特征在于：包括按重量百分比的如下组份：

植物纤维	40 ___ 70%
聚烯烃树脂	20 ___ 50%
偶联剂	3 ___ 8%
纳米碳酸钙	3 ___ 10%
氧化聚丙烯蜡	3 ___ 5%
抗氧化剂	0.3 ___ 0.5%。

- 2、根据权利要求1所述的改性环保聚烯烃材料，其特征在于：所述聚烯烃树脂是聚丙烯树脂或聚乙烯树脂。
- 3、根据权利要求1或2所述的改性环保聚烯烃材料，其特征在于：所述抗氧化剂是抗氧化剂A0-2或抗氧化剂1010。
- 4、根据权利要求3所述的改性环保聚烯烃材料，其特征在于：所述偶联剂是马来酸酐接枝聚丙烯。
- 5、根据权利要求4所述的改性环保聚烯烃材料，其特征在于：所述植物纤维包括木质纤维、谷物纤维、竹纤维、甘蔗杆纤维或玉米杆纤维及其混合物。
- 6、一种制作改性环保聚烯烃材料的方法，其特征在于，包括如下步骤：
- (A) 物料准备，按权利要求1所述配方准备好聚烯烃树脂颗粒、植物纤维、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧化剂和偶联剂；
- (B) 高速混料，在高速混料机内用  $120^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  高速混合；
- (C) 造粒，将混合好后的物料用双螺杆机在  $150^{\circ}\text{C}$  至  $175^{\circ}\text{C}$  温度范围内挤出成粒；
- (D) 干燥，将挤出的料粒在干燥机内用  $120^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  完全干燥后装袋备用。

## 改性环保聚烯烃材料及其制造方法

### 技术领域

本发明涉及一种改性环保聚烯烃材料及其制造方法。

### 背景技术

现有的用聚丙烯树脂或聚乙烯树脂所做的产品，都是用单纯的聚丙烯树脂或聚乙烯树脂注塑而成，这种产品在弯曲拉伸模数、缺口冲击强度、防紫外线 UV 性能、抵御冷热冲击的机械性能和降解性方面都不是很好，尤其是随着人们对环保的越来越重视，对塑料产品的降解性能要求越来越高，因此，传统的用聚丙烯树脂或聚乙烯树脂所做的产品越来越多地受到市场和政府的限制。虽然，目前也有部分可降解的聚丙烯树脂或聚乙烯树脂的产品出现，但由于其降解性及其它各项性能均不是很理想，而未得到广泛的推广与应用。

### 发明内容

本发明的目的是克服上述问题，向社会提供一种性能优越的改性环保聚烯烃材料，以及制造这种材料的方法。

本发明的技术方案是：一种改性环保聚烯烃材料，包括按重量百分比的如下组份：

植物纤维	40__70%
聚烯烃树脂	20__50%
偶联剂	3__8%
纳米碳酸钙	3__10%
氧化聚丙烯蜡	3__5%
抗氧化剂	0.3__0.5%。

所述聚烯烃树脂是聚丙烯树脂或聚乙烯树脂。

所述抗氧化剂是抗氧化剂 AO\_2 或抗氧化剂 1010。

所述偶联剂是马来酸酐接枝聚丙烯。

所述植物纤维包括木质纤维、谷物纤维、竹纤维、甘蔗杆纤维或玉米杆纤维及其混合物。

一种制作改性环保聚烯烃材料的方法，包括如下步骤：

(A) 物料准备，按上述配方准备好聚烯烃树脂颗粒、植物纤维、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧化剂和偶联剂；

(B) 高速混料，在高速混料机内用  $120^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  高速混合；

(C) 造粒，将混合好后的物料用双螺杆机在  $150^{\circ}\text{C}$  至  $175^{\circ}\text{C}$  温度范围内挤出成粒；

(D) 干燥，将挤出的料粒在干燥机内用  $120^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  完全干燥后装袋备用。

本发明含有部分农田废物，包括从大米、玉米、小麦、大麦和竹子等于收割加工后所制成的高纤维和高淀粉残余物质，故本发明不仅可以自然生化降解，而且可以通过化肥化学降解，符合环保大方向。

本发明通过香港独立测试机构，被证实在诸多方面比未改性的聚丙烯（聚乙烯）性能优越：如弯曲拉伸模数提高了数倍，缺口冲击强度增大了数倍；此外，本发明完全满足欧洲的 ROHS 认定要求和符合 EN71/ASTM963 的玩具安全标准，不含任何重金属、有毒元素或会破坏臭氧的化学物质。

本发明还具有卓越的防紫外线 UV 性能、抵御冷热冲击的机械性能和易加工性，所以特别适合生产运货卡板、回收箱、户外家俬及一些货运用的配套元件（如衣架、挂鞋钩等）。可依客户的实际应用要求，如降解性、加工条件、机械性能、导电系数、防火级别及制品的涂装工艺，

做出适宜的合成调整。

本发明的着色性能优异，可于注塑时混入合适色粉色种，或成型后涂装适用于聚丙烯共聚物的各种溶剂型油漆和水性漆，造出不同的颜色效果。

### 具体实施方式

下述植物纤维包括但不限于木质纤维、谷物纤维、竹纤维、甘蔗杆纤维或玉米杆纤维及其混合物。木质纤维是用木屑磨成的 80 目以上的木粉；谷物纤维是用谷壳磨成的 80 目以上的谷粉；竹纤维是用竹子磨成的 80 目以上的竹粉；甘蔗杆纤维是用甘蔗杆纤维磨成的 80 目以上的甘蔗杆纤维粉；玉米杆纤维是用玉米杆纤维磨成的 80 目以上的玉米杆纤维粉。下述实施例中的氧化聚丙烯蜡的分子量为 3000-10000；纳米碳酸钙为 20 nm-80nm。

#### 实施例 1

木粉	40Kg
聚丙烯树脂	43.5 Kg
马来酸酐接枝聚丙烯	3 Kg
纳米碳酸钙	10 Kg
氧化聚丙烯蜡	3 Kg
抗氧剂 AO_2	0.5 Kg

按上述重量准备好聚丙烯树脂颗粒、木粉、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧剂 AO\_2、马来酸酐接枝聚丙烯（偶联剂）；在高速混合机内用 110° C 温度高速混合；混合好后用双螺杆机在 150° C 温度挤出成粒；再将料粒用 110° C 完全干燥后，装袋备用。上述配比中，所述木粉用相同重量的谷粉、竹粉、甘蔗杆纤维粉或玉米杆纤维粉及其混合物代替木粉都可以达到同样效果。

### 实施例 2

谷粉	48 Kg
聚丙烯树脂	34.5 Kg
马来酸酐接枝聚丙烯	5 Kg
纳米碳酸钙	8 Kg
氧化聚丙烯蜡	4 Kg
抗氧化剂 AO_2	0.5 Kg

按上述重量准备好聚丙烯树脂颗粒、谷粉、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧化剂 AO\_2、马来酸酐接枝聚丙烯（偶联剂）；在高速混合机内用 120° C 温度高速混合；混合好后用双螺杆机在 160° C 温度挤出成粒；再将料粒用 120° C 完全干燥后，装袋备用。上述配比中，所述谷粉用相同重量的木粉、竹粉、甘蔗杆纤维粉或玉米杆纤维粉及其混合物代替木粉都可以达到同样效果。

### 实施例 3

竹粉	56 Kg
聚乙烯树脂	26.7 Kg
马来酸酐接枝聚丙烯	6 Kg
纳米碳酸钙	6 Kg
氧化聚丙烯蜡	5 Kg
抗氧化剂 AO_2	0.3 Kg

按上述重量准备好聚乙烯树脂颗粒、竹粉、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧化剂 AO\_2、马来酸酐接枝聚丙烯（偶联剂）；在高速混合机内用 130° C 温度高速混合；混合好后用双螺杆机在 175° C 温度挤出成粒；再将料粒用 130° C 完全干燥后，装袋备用。上述配比中，所述竹粉用相同重量的木粉、谷粉、甘蔗杆纤维粉或玉米杆纤维粉及其混合物

代替木粉都可以达到同样效果。

#### 实施例 4

甘蔗杆纤维粉	63 Kg
聚乙烯树脂	21.6 Kg
马来酸酐接枝聚丙烯	7 Kg
纳米碳酸钙	3 Kg
氧化聚丙烯蜡	5 Kg
抗氧剂 AO_2	0.4 Kg

按上述重量准备好聚乙烯树脂颗粒、甘蔗杆纤维粉、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧剂 AO\_2、马来酸酐接枝聚丙烯（偶联剂）；在高速混合机内用 110° C 温度高速混合；混合好后用双螺杆机在 150° C 温度挤出成粒；再将料粒用 110° C 完全干燥后，装袋备用。上述配比中，所述甘蔗杆纤维粉用相同重量的木粉、谷粉、竹粉或玉米杆纤维粉及其混合物代替木粉都可以达到同样效果。

#### 实施例 5

玉米杆纤维粉	70 Kg
聚丙烯树脂	20 Kg
马来酸酐接枝聚丙烯	3 Kg
纳米碳酸钙	3.7 Kg
氧化聚丙烯蜡	3 Kg
抗氧剂 AO_2	0.3 Kg

按上述重量准备好聚丙烯树脂颗粒、玉米杆纤维粉、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧剂 AO\_2、马来酸酐接枝聚丙烯（偶联剂）；在高速混合机内用 120° C 温度高速混合；混合好后用双螺杆机在 160° C 温度挤出成粒；再将料粒用 120° C 完全干燥后，装袋备用。上述配比中，

所述玉米杆纤维粉用相同重量的木粉、谷粉、竹粉、甘蔗杆纤维粉及其混合物代替木粉都可以达到同样效果。

#### 实施例 6

谷粉	33.6 Kg
聚乙烯树脂	50 Kg
马来酸酐接枝聚丙烯	8 Kg
纳米碳酸钙	4 Kg
氧化聚丙烯蜡	4 Kg
抗氧剂 1010	0.4 Kg

按上述重量准备好聚乙烯树脂颗粒、谷粉、纳米碳酸钙、氧化聚丙烯蜡、抗氧剂 1010、马来酸酐接枝聚丙烯（偶联剂）；在高速混合机内用 130° C 温度高速混合；混合好后用双螺杆机在 175° C 温度挤出成粒；再将料粒用 130° C 完全干燥后，装袋备用。上述配比中，所述谷粉用相同重量的木粉、竹粉、甘蔗杆纤维粉或玉米杆纤维粉及其混合物代替木粉都可以达到同样效果。