



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109535552 B

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 201811322003.1

C08L 27/18 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.07

C08L 23/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C08K 13/02 (2006.01)

申请公布号 CN 109535552 A

C08K 3/34 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.03.29

C08K 5/134 (2006.01)

(73) 专利权人 盘锦海兴科技股份有限公司

C08K 5/526 (2006.01)

地址 124000 辽宁省盘锦市兴隆台区兴隆
台街177号

C08K 3/04 (2006.01)

(72) 发明人 姚春生

(56) 对比文件

CN 102492196 A, 2012.06.13

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

CN 105623106 A, 2016.06.01

代理人 颜希文 宋静娜

CN 102336954 A, 2012.02.01

(51) Int.Cl.

CN 101787159 A, 2010.07.28

C08L 23/12 (2006.01)

CN 101698726 A, 2010.04.28

C08L 83/04 (2006.01)

CN 104877237 A, 2015.09.02

JP H05247351 A, 1993.09.24

审查员 王淑英

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种耐磨抗冲击聚丙烯复合材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，包含以下重量份的组分：聚丙烯树脂66~78份、耐磨剂1~4份、增韧剂8~13份、无机填料10~15份和助剂0.1~2份；耐磨剂包括硅酮母粒和聚四氟乙烯。本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料选用硅酮母粒和聚四氟乙烯作为耐磨剂，可以降低材料表面的摩擦系数，提高材料的耐磨性能。本发明还公开了一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的制备方法。

1. 一种耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，包含以下重量份的组分：聚丙烯树脂66~78份、耐磨剂1~4份、增韧剂8~13份、无机填料10~15份和助剂0.1~2份；耐磨剂由硅酮母粒和聚四氟乙烯组成；所述硅酮母粒和聚四氟乙烯的重量之比为：硅酮母粒：聚四氟乙烯=4:1；所述硅酮母粒包含重量百分含量为24~28%的聚硅氧烷；所述聚硅氧烷的粘度为150000~200000cs；所述聚硅氧烷包含甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷；所述甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷的重量之比为：甲基苯基硅氧烷：乙烯基硅氧烷=40~60:60~40。

2. 如权利要求1所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，所述耐磨剂为2~3重量份。

3. 如权利要求1所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，所述甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷的重量之比为：甲基苯基硅氧烷：乙烯基硅氧烷=55:45。

4. 如权利要求1所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，所述增韧剂为乙烯-丁烯共聚物。

5. 如权利要求1所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，所述助剂包括抗氧剂、光稳定剂和颜料。

6. 如权利要求5所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和/或亚磷酸酯类抗氧剂；所述光稳定剂为受阻胺类光稳定剂；所述颜料为炭黑。

7. 如权利要求1所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料，其特征在于，所述无机填料为滑石粉；所述滑石粉的粒径为6~10微米。

8. 一种如权利要求1~7中任一项所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的制备方法，其特征在于，所述制备方法为：将聚丙烯树脂、增韧剂、耐磨剂、无机填料和助剂混合均匀后加入双螺杆挤出机中，进行熔融混炼，熔融混炼温度为170~220℃，螺杆转速为350~450转/分，挤出造粒，得所述耐磨抗冲击聚丙烯复合材料。

一种耐磨抗冲击聚丙烯复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子材料技术领域,具体涉及一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚丙烯(Polypropylene, PP)是五大通用塑料之一,已经被广泛应用于工业、农业、医疗、卫生等包装和日常生活的各个领域中,由于其比重低,性能好,易于加工成型和价格低等特点被广泛应用于各个领域。但是聚丙烯材料表面硬度低,使用过程中很容易刮伤,限制了其在美观、耐磨和抗冲击性能要求较高的聚丙烯制品中的应用。现有技术中使用的有机硅类耐磨剂会降低聚丙烯材料的冲击性能。因此,急需开发一种耐磨性能和力学性能优异的聚丙烯材料。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的不足之处而提供一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料及其制备方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料,包含以下重量份的组分:聚丙烯树脂66~78份、耐磨剂1~4份、增韧剂8~13份、无机填料10~15份和助剂0.1~2份;耐磨剂包括硅酮母粒和聚四氟乙烯。

[0005] 本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料选用硅酮母粒和聚四氟乙烯作为耐磨剂,可以降低材料表面的摩擦系数,提高材料的耐磨性能。当耐磨剂含量过低时,聚丙烯材料的耐磨性能较差,当耐划伤剂的含量过高时,聚丙烯材料的冲击性能有所降低。所述聚丙烯材料采用上述配比时,具有较好的耐磨性和力学性能。

[0006] 所述聚丙烯树脂为在230℃,2.16Kg负荷下,其熔体质量流动速率为 10~100g/10min的均聚聚丙烯树脂或共聚聚丙烯树脂。

[0007] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述硅酮母粒和聚四氟乙烯的重量之比为:硅酮母粒:聚四氟乙烯=75~85:15~25。所述硅酮母粒和聚四氟乙烯优选采用上述配比时,制得的聚丙烯材料的耐磨性能较佳。

[0008] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的更优选实施方式,所述硅酮母粒和聚四氟乙烯的重量之比为:硅酮母粒:聚四氟乙烯=4:1。所述硅酮母粒和聚四氟乙烯优选采用上述配比时,制得的聚丙烯材料的耐磨性能最佳。

[0009] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述聚四氟乙烯的粒径为6~8微米。

[0010] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述耐磨剂为2~3份。所述耐磨剂采用上述添加量时,能充分发挥耐磨剂的耐磨性能,且力学性能更佳。

[0011] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述硅酮母粒包含重量百分含量为24~28%的聚硅氧烷;所述聚硅氧烷的粘度为 150000~200000cs。所

述聚硅氧烷在硅酮母粒中采用上述添加量和粘度时,制得的硅酮母粒与聚四氟乙烯能更好地配合,提高聚丙烯的耐磨性能。

[0012] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述聚硅氧烷包含甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷;所述甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷的重量之比为:甲基苯基硅氧烷:乙烯基硅氧烷=40~60:60~40。所述聚硅氧烷选用上述配比的甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷时,硅酮母粒在聚丙烯中能具有较好的相容性。

[0013] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的更优选实施方式,所述甲基苯基硅氧烷和乙烯基硅氧烷的重量之比为:甲基苯基硅氧烷:乙烯基硅氧烷=55:45。

[0014] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述增韧剂为乙烯-丁烯共聚物。当采用乙烯-丁烯共聚物为增韧剂时,能与耐磨剂配合,降低耐磨剂的添加导致的冲击性能的下降,提高聚丙烯的力学性能。

[0015] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述助剂包括抗氧剂、光稳定剂和颜料。

[0016] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和/或亚磷酸酯类抗氧剂;所述光稳定剂为受阻胺类光稳定剂;所述颜料为炭黑。

[0017] 作为本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的优选实施方式,所述无机填料为滑石粉;所述滑石粉的粒径为6~10微米。

[0018] 本发明的另一目的在于提供一种所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的制备方法,所述制备方法为:将聚丙烯树脂、增韧剂、耐磨剂、无机填料和助剂混合均匀后加入双螺杆挤出机中,进行熔融混炼,熔融混炼温度为170~220℃,螺杆转速为350~450转/分,挤出造粒,得所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料。

[0019] 本发明的有益效果在于:本发明提供了一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料。本发明所述新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料选用硅酮母粒和聚四氟乙烯作为耐磨剂,可以降低材料表面的摩擦系数,提高材料的耐磨性能。本发明还提供了一种新型耐磨抗冲击聚丙烯复合材料的制备方法。

具体实施方式

[0020] 为更好的说明本发明的目的、技术方案和优点,下面将结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0021] 本发明实施例中的原料均来自市售。实施例中聚丙烯树脂的MFR=50 g/10min;乙烯-丁烯共聚物的MFR=1.3g/10min;滑石粉的平均粒径为8微粒;所述。

[0022] 实施例1~10、对比例1、2

[0023] 实施例1~10、对比例1、2所述聚丙烯复合材料的配方见表1。

[0024] 表1实施例1~10、对比例1、2所述抗冲击聚丙烯复合材料的配方

成分(重量份)	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10	对比例1	对比例2
聚丙烯树脂	72.4	66	77	78	72.4	72.4	72.4	72.4	72.4	72.4	72.4	72.4
硅酮母粒	2	3	3.4	0.75	1.88	2.13	0.8	3.2	2	2	2.5	-
聚四氟乙烯	0.5	0.8	0.6	0.25	0.62	0.37	0.2	0.8	0.5	0.5	-	2.5
乙烯-丁烯共聚物	11.5	13	8	9.7	11.5	11.5	11.5	11.5	-	-	11.5	11.5
乙烯-辛烯共聚物	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5	-	-	-
乙烯-丙烯共聚物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5	-	-
滑石粉	12	15	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12
抗氧剂1010	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
抗氧剂168	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
光稳定剂UV-3808PP5	0.2	0.4	0.2	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
炭黑	1	1.2	0.5	-	1	1	1	1	1	1	1	1

[0025]

[0026] “-”表示不添加

[0027] 实施例1~10、对比例1~2所述聚丙烯复合材料的制备方法为：将聚丙烯树脂、增韧剂、耐磨剂、无机填料、抗氧剂、光稳定剂和炭黑混合均匀后加入双螺杆挤出机中，进行熔融混炼，熔融混炼温度为170~220℃，螺杆转速为350~450 转/分，挤出造粒，得所述聚丙烯复合材料。

[0028] 实施例11

[0029] 实施例1~10、对比例1~2所述聚丙烯复合材料注塑样板进行耐刮擦性能测试和简支梁缺口冲击强度性能测试，性能测试方法如下：

[0030] (1)耐刮擦性能按PV3952进行测试，负荷为10N，通过测定材料表面的 ΔL 来评判其耐刮擦性能， ΔL 的数值越小，表示材料的耐刮擦性能越好；

[0031] (2)简支梁缺口冲击强度：按照ISO180测试；

[0032] 测试得到的性能参数见表2。

[0033] 表2实施例1~10、对比例1~2所述聚丙烯复合材料的性能测试结果

[0034]

项目	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10	对比例1	对比例2
耐刮擦性能 ΔL (10N)	1.53	1.62	1.66	1.67	1.56	1.58	1.67	1.52	1.54	1.53	1.55	1.66
简支梁缺口冲击强度(23°C), KJ/m ²	36	37	32	30	37	35	36	36	32	29	29	29

[0035] 从表2中,实施例1和对比例1、2的比较可以看出,当耐磨剂采用硅酮母粒和聚四氟乙烯复配时,聚丙烯材料的耐刮擦性能更好;从实施例1、5、6的比较可以看出,在耐磨剂添加量相同的情况下,硅酮母粒和聚四氟乙烯的重量之比为:硅酮母粒:聚四氟乙烯=4:1时,聚丙烯材料的耐刮擦性能更好;从实施例1、7、8的比较可以看出,随着耐磨剂的增加,耐刮擦性能有所增加,且抗冲击性能几乎维持不变,从实施例1、9、10的比较可以看出,增韧剂为乙烯 - 丁烯共聚物时,更能提高聚丙烯材料的抗冲击性能。

[0036] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。