

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 1 月 27 日 (27.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/016787 A1

(51) 国际专利分类号:

C08L 23/14 (2006.01) *C08L 83/04* (2006.01)
C08L 53/00 (2006.01) *C08K 7/08* (2006.01)
C08L 23/08 (2006.01) *C08K 5/20* (2006.01)
C08L 23/06 (2006.01) *C08K 3/34* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/136306

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 15 日 (15.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202010702743.9 2020 年 7 月 20 日 (20.07.2020) CN

(71) 申请人: 金发科技股份有限公司 (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 俞飞 (YU, Fei); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 吴亦建 (WU, Yijian); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 叶南彪 (YE, Nanbiao); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 黄险波 (HUANG, Xianbo); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 吴国峰 (WU, Guofeng); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科

学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 赖昂 (LAI, Ang); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 丁正亚 (DING, Zhengya); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 杨波 (YANG, Bo); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 罗忠富 (LUO, Zhongfu); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: AUTOMOTIVE DASHBOARD POLYPROPYLENE COMPOSITE MATERIAL AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种汽车仪表板聚丙烯复合材料及其制备方法

(57) Abstract: Disclosed is an automotive dashboard polypropylene composite material, comprising the following components in parts by weight: 20-62 parts of polypropylene A, 10-20 parts of polypropylene B, 10-25 parts of a filler, 10-20 parts of a toughening agent, 8-15 parts of polyethylene, 0.1-0.3 part of a lubricant, 0.1-0.3 part of a light stabilizer and 0.2-0.6 part of an antioxidant, wherein polypropylene A is a binary block co-polypropylene synthesized from ethylene and propylene, the dispersion index PDI of polypropylene A is 5-10; and polypropylene B is a ternary random co-polypropylene synthesized from 1-butene, ethylene, and propylene. In addition, further disclosed is a method for preparing the automotive dashboard polypropylene composite material. By compounding polypropylene A and polypropylene B and using same as a base material for a modified PP, a good appearance and low-temperature bursting performance can both be met.

(57) 摘要: 一种汽车仪表板聚丙烯复合材料, 包括如下重量份的成分: 聚丙烯 A 20~62 份、聚丙烯 B 10~20 份、填料 10~25 份、增韧剂 10~20 份、聚乙烯 8~15 份、润滑剂 0.1~0.3 份、光稳剂 0.1~0.3 份和抗氧剂 0.2~0.6 份; 所述聚丙烯 A 为乙烯、丙烯合成的二元嵌段共聚聚丙烯, 所述聚丙烯 A 的分散性指数 PDI 为 5~10; 所述聚丙烯 B 为 1-丁烯、乙烯、丙烯合成的三元无规共聚聚丙烯。同时, 还公开一种所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的制备方法。通过使用聚丙烯 A 和聚丙烯 B 复配作为改性 PP 的基料, 可同时满足良外观和低温爆破性能。

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种汽车仪表板聚丙烯复合材料及其制备方法

技术领域

本发明涉及高分子材料改性领域，尤其涉及一种良外观低温爆破汽车仪表板聚丙烯复合材料及其制备方法。

背景技术

目前改性聚丙烯行业，仪表板材料的配方体系大部分是由滑石粉、普通乙烯-丙烯嵌段共聚聚丙烯（分散性指数 PDI 在 2~5）、抗氧剂、润滑剂、光稳剂等组成，其中高密度聚乙烯 HDPE 也有用于聚丙烯增韧改性的，但是使用的是注塑级或拉丝级 HDPE（MFR 一般在 1~8g/10min），未见报道有用薄膜级 HDPE（MFR 一般在 0.04~0.08g/10min）来改性聚丙烯。

三元无规共聚聚丙烯是 1-丁烯、乙烯、丙烯为共聚单体采用 Z-N 催化剂生产而得。由于乙烯、1-丁烯的加入在一定程度上破坏了聚丙烯分子链的规整性，从而降低了聚丙烯的熔融温度（普通二元嵌段共聚 $T_m=165\sim170^{\circ}\text{C}$ ，三元无规共聚聚丙烯 $T_m=130\sim135^{\circ}\text{C}$ ），较二元共聚聚丙烯有更好的低温热封性能、更宽的热封窗口、更优异的透明性、以及抗黏连性，因此适合做高档膜料，广泛应用于食品包装的蒸煮袋、复合膜、香烟包装膜、热收缩膜、金属复合膜等的加工和制造领域，但是并未见报道将其用于汽车改性聚丙烯配方体系中。

发明内容

基于此，本发明的目的在于克服上述现有技术的不足之处而提供一种良外观低温爆破汽车仪表板聚丙烯复合材料。

为实现上述目的，本发明所采取的技术方案为：一种汽车仪表板聚丙烯复合材料，包括如下重量份的成分：聚丙烯 A 20~62 份、聚丙烯 B 10~20 份、填料 10~25 份、增韧剂 10~20 份、聚乙烯 8~15 份、润滑剂 0.1~0.3 份、光稳剂 0.1~0.3 份和抗氧剂 0.2~0.6 份；所述聚丙烯 A 为乙烯、丙烯合成的二元嵌段共聚聚丙烯，所述聚丙烯 A 的分散性指数 PDI 为 5~10；所述聚丙烯 B 为 1-丁烯、乙烯、丙烯

合成的三元无规共聚聚丙烯；所述 PDI 采用凝胶渗透色谱法测定所得。

本发明通过使用聚丙烯 A、聚丙烯 B、聚乙烯，并结合填料等可制备出良外观低温爆破仪表板聚丙烯复合材料，可满足现阶段汽车行业推行的良外观可低温爆破的硬塑仪表板零部件要求。

PDI 是聚合物分散性指数，用于描述聚合物分子量分布。高分子材料的高分子量通常不均一，本质上是混合物，用平均分子量来描述高分子的分子量大小，平均分子量可分为数均分子量、重均分子量和粘均分子量，其中重均分子量和数均分子量之比称为多分散性指数，数值大于 1；PDI 越大，分子量分布越宽；PDI 越小，分子量分布越均匀；本申请 PDI 采用凝胶渗透色谱（GPC）方法测定。

优选地，所述聚乙烯为高密度聚乙烯，所述聚乙烯在 190℃、2.16kg 测试条件下的 MFR 为 0.04~0.08g/10min。

优选地，所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，还包含 0.5~2.5 重量份的耐刮擦剂，所述耐刮擦剂为硅酮类耐刮擦剂或酰胺类耐刮擦剂。

优选地，所述填料为碱式硫酸镁晶须、滑石粉中的至少一种。

更优选地，所述碱式硫酸镁晶须的直径不大于 3 μm，所述碱式硫酸镁晶须的长度不小于 25 μm；所述滑石粉的 D50 不大于 6 μm。

优选地，所述增韧剂为乙烯-辛烯无规共聚物或乙烯-辛烯嵌段共聚物。

优选地，所述润滑剂为酰胺类润滑剂、硬脂酸盐类润滑剂中的至少一种；所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂、亚磷酸酯类抗氧剂中的至少一种；所述光稳剂为受阻胺类光稳剂。

同时，本发明还提供一种所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的制备方法，所述方法为：

先将除填料之外的各成分加入到高速混合机中混合 3~5 分钟，高速混合机的转速为 200~300 转/分钟；然后将填料加入高速混合机中混合 3~5 分钟，高速

混合机的转速为 200~300 转/分钟，得到混合料；再将混合料加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包，得到汽车仪表板聚丙烯复合材料；其中，双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。

优选地，采用双真空吸附脱挥分，真空度不大于-0.08MPa。

相对于现有技术，本发明的有益效果为：

- 1、本发明通过使用聚丙烯 A 和聚丙烯 B 复配作为改性 PP 的基料，可同时满足良外观和低温爆破性能；
- 2、本发明通过使用特殊聚乙烯改性 PP，可降低材料光泽度和低温韧性，对复合材料的外观和低温爆破有很大的益处；
- 3、本发明生产工艺简单、适合大批量生产。

具体实施方式

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。以下实施例只是本发明的典型例，本发明的保护范围并不局限于此。以下实施例和对比例中，PDI 采用凝胶渗透色谱（GPC）方法测定所得；密度按照 ISO 1183-1 标准进行测试；拉伸性能按照 ISO 527-2 标准进行测试、拉伸速度为 50mm/min；弯曲性能按照 ISO 178 标准进行测试、弯曲速度为 2mm/min；悬臂梁缺口冲击按照 ISO 180 标准进行测试；低温-35℃多轴冲击参考 ISO 6603-2 标准测试（2mm 厚度方板评价、4.4m/s 冲击速度、一般认为破坏形式为 YD&YS 可以满足爆破要求）；耐刮擦按照上海大众的 PV3952《塑料内饰耐刮擦性能评价》标准，10N 载荷评价刮擦后的 ΔL （用 KINGFA 内部的 STUCCO 皮纹板评价，一般认为 $\Delta L \leq 1.5$ 客户可接受）；光泽度参考 ISO 2813 标准进行测试（测量角度 60°、STUCCO 皮纹板评价，一般认为 $\leq 3GU$ 客户可接受）；虎皮纹外观按照 KINGFA 内部评价标准进行评价（按照流长 1 米来算，越短出现虎皮纹表示外观越差，即等级越低虎皮纹外观越好，一般认为 ≤ 3 级客户可接受），具体评价等级如下表 1：

表 1 虎皮纹等级

等级	外观描述
1	1 米之内肉眼完全看不出
2	0.8 米之内肉眼完全看不出, 0.8 米之外肉眼明显可见
3	0.6 米之内肉眼完全看不出, 0.6 米之外肉眼明显可见
4	0.5 米之内肉眼完全看不出, 0.5 米之外肉眼明显可见
5	0.4 米之内肉眼完全看不出, 0.4 米之外肉眼明显可见
6	0.2 米之内肉眼完全看不出, 0.2 米之外肉眼明显可见

实施例和对比例中用到的主要代表材料如下:

聚丙烯 A

型号: BI997 (PDI=9) 厂家: 韩华道达尔;
 型号: BI871 (PDI=7.5) 厂家: 韩华道达尔;
 型号: 7905E1 (PDI=10) 厂家: 埃克森美孚;
 型号: EP5091 (PDI=8) 厂家: 利安德巴塞尔;
 型号: X1956A (PDI=5) 厂家: 利安德巴塞尔;

聚丙烯 B:

型号: C5608 (Tm=130℃) 厂家: 中石化;
 型号: ADSYL 6089 (Tm=133℃) 厂家: 利安德巴塞尔;

普通共聚聚丙烯:

型号: EP648U (PDI=3.8) 厂家: 中海壳牌;
 型号: K7100 (PDI=4.5) 厂家: 中石化;

聚乙烯:

型号: 7000F (MFR=0.04g/10min) 厂家: 中石化;
 型号: HTA001HD5 (MFR=0.06g/10min) 厂家: 埃克森美孚;
 型号: HD5301AA (MFR=0.08g/10min) 厂家: 上海赛科;

普通注塑级聚乙烯:

型号: HMA025 (MFR=8g/10min) 厂家: 埃克森美孚;

滑石粉:

型号: TYT-777A (D50=6 μ m) 厂家: 辽宁添源;

型号: HTPultra5L (D50=0.65 μ m) 厂家: 依米法比;

碱式硫酸镁晶须:

型号: WS1-S2 (直径不大于 3 μ m, 长度不小于 25 μ m), 厂家: 营口威斯克化学;

乙烯-辛烯无规共聚物 (POE):

型号: Engage8842 厂家: 陶氏化学;

乙烯-辛烯嵌段共聚物 (OBC):

型号: Infuse9107 厂家: 陶氏化学;

耐刮擦剂:

酰胺类型号: 芥酸酰胺 厂家: 长沙恒昌化工;

硅酮类型号: MB50-001 厂家: 美国道康宁;

抗氧剂:

受阻酚类型号: 1010 厂家: 山东三丰;

亚磷酸酯类型号: 168 厂家: 山东三丰;

光稳定剂:

型号: UV-3808PP5 厂家: 比利时索尔维;

润滑剂:

酰胺类型号: TR451 厂家: 美国 STRUKTOL;

硬脂酸钙型号: BS-3818 厂家: 华明泰化工;

硬脂酸锌型号: BS-2818 厂家: 华明泰化工;

实施例 1

本发明所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的一种实施例, 本实施例所述汽车

仪表板聚丙烯复合材料通过以下方法制备所得:

首先称取 20 份特殊聚丙烯 A-BI997、20 份特殊聚丙烯 B-C5608、20 份增韧剂 Engage 8842、15 份特殊聚乙烯 HD5301AA、0.3 份光稳剂、0.3 份润滑剂 TR451、0.6 份抗氧剂 (1010:168=1:2)、2.5 份耐刮擦剂 MB50-001 于高速混合机中混合 3 分钟, 其中高速混合机的转速为 200 转/分钟; 接着称取 25 份填料滑石粉 TYT-777A 加入高速混合机中混合 5 分钟, 其中高速混合机的转速为 300 转/分钟。将上述混合好的粒子加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包。双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。挤出采用双真空工艺且真空度要求 $\leq -0.08\text{MPa}$ 。

对比例 1

除将聚丙烯 A 换成普通共聚聚丙烯 K7100 外, 其他均与实施例 1 相同。

对比例 2

除将聚丙烯 B 换成普通共聚聚丙烯 EP648U 外, 其他均与实施例 1 相同。

实施例 2

除聚乙烯的选择不同外, 其他均与实施例 1 相同, 本实施例中聚乙烯为普通注塑级聚乙烯 HMA025。

实施例 3

除不含有耐刮擦剂外, 其他均与实施例 1 相同。

实施例 4

本发明所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的一种实施例, 本实施例所述汽车仪表板聚丙烯复合材料通过以下方法制备所得:

首先称取 62 份特殊聚丙烯 A-EP5091、10 份特殊聚丙烯 ADSYL 6089、10 份增韧剂 Infuse 9107、8 份特殊聚乙烯 7000F、0.1 份光稳剂、0.1 份润滑剂

BS-2818、0.2 份抗氧剂 (1010:168=1:1)、0.5 份耐刮擦剂芥酸酰胺于高速混合机中混合 5 分钟,其中高速混合机的转速为 300 转/分钟;接着称取 10 份填料滑石粉 HTPultra5L 加入高速混合机中混合 3 分钟,其中高速混合机的转速为 300 转/分钟。将上述混合好的粒子加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包。双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。挤出采用双真空工艺且真空度要求 $\leq -0.08\text{MPa}$ 。

实施例 5

本发明所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的一种实施例,本实施例所述汽车仪表板聚丙烯复合材料通过以下方法制备所得:

首先称取 25 份特殊聚丙烯 A-7905E1、5 份特殊聚丙烯 A-X1956A、13 份特殊聚丙烯 ADSYL 6089、14 份增韧剂 Infuse 9107、10 份特殊聚乙烯 HTA001HD5、0.16 份光稳剂、0.12 份润滑剂 BS-3818、0.24 份抗氧剂 (1010:168=1:1)、0.5 份耐刮擦剂芥酸酰胺于高速混合机中混合 3.5 分钟,其中高速混合机的转速为 222 转/分钟;接着称取 15 份填料晶须 WS1-S2 加入高速混合机中混合 3.2 分钟,其中高速混合机的转速为 293 转/分钟。将上述混合好的粒子加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包。双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。挤出采用双真空工艺且真空度要求 $\leq -0.08\text{MPa}$ 。

实施例 6

本发明所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的一种实施例,本实施例所述汽车仪表板聚丙烯复合材料通过以下方法制备所得:

首先称取 25 份特殊聚丙烯 A-BI871、20 份特殊聚丙烯 A-EP5091、15 份特殊聚丙烯 ADSYL 6089、10 份增韧剂 Infuse 9107、6 份增韧剂 Engage 8842、12 份特殊聚乙烯 HTA001HD5、0.19 份光稳剂、0.12 份润滑剂 BS-3818、0.13 份润滑剂 TR451、0.48 份抗氧剂 (1010:168=1:3)、1.5 份耐刮擦剂 MB50-001 于高速混合机中混合 3.7 分钟,其中高速混合机的转速为 256 转/分钟;接着称取 8 份

填料晶须 WS1-S2、12 份填料滑石粉 TYT-777A 加入高速混合机中混合 4.5 分钟，其中高速混合机的转速为 278 转/分钟。将上述混合好的粒子加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包。双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。挤出采用双真空工艺且真空度要求 $\leq -0.08\text{MPa}$ 。

具体实施例 1~6 及对比例 1~2 中的成分及含量选择如表 2 所示，性能数据如表 3 所示：

表 2 实施例 1~6 及对比例 1~2 中的成分及含量

成分		实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	实施 例 5	实施 例 6	对比 例 1	对比 例 2
聚丙烯 A	BI997	20	20	20					20
	BI871						25		
	7905E1					25			
	EP5091				62		20		
	X1956A					5			
聚丙烯 B	C5608	20	20	20				20	
	ADSYL 6089					13	15		
普通共 聚聚丙烯	EP648U								20
	K7100							20	
聚乙烯	7000F				8				
	HTA001 HD5					10	12		
	HD5301 AA	15		15				15	15
普通注 塑级聚 乙烯	HMA02 5		15						

滑石粉	TYT-77 7A	25	25	25			12	25	25
	HTPult ra5L				10				
碱式硫酸 镁晶须	WS1-S 2					15	8		
乙烯-辛 烯无规 共聚物	Engage8 842	20	20	20			6	20	20
乙烯-辛 烯嵌段 共聚物	Infuse91 07				10	14	10		
耐刮擦 剂	芥酸酰 胺				0.5	0.5			
	MB50-0 01	2.5	2.5				1.5	2.5	2.5
抗氧剂	1010	0.2	0.2	0.2	0.1	0.12	0.12	0.2	0.2
	168	0.4	0.4	0.4	0.1	0.12	0.36	0.4	0.4
光稳定 剂	UV-3808 PP5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.16	0.19	0.3	0.3
润滑剂	TR451	0.3	0.3	0.3			0.13	0.3	0.3
	BS-3818					0.12	0.12		
	BS-2818				0.1				

表 3 实施例 1~6 和对比例 1~2 性能数据

测试项目	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	实施 例 5	实施 例 6	对比 例 1	对比 例 2
拉伸强度 /MPa	16.7	16.3	15.9	18.2	17.9	17.8	16.2	15.7
弯曲强度 /MPa	22.3	21.6	21.2	26.7	25.7	24.8	21.0	20.4

弯曲模量 /MPa	1530	1455	1510	1475	1670	1525	1385	1415
悬臂梁缺 口冲击 /(KJ/m ²)	49	43	53	52	48	52	40	33
虎皮纹/ 等级	3	3	3	1	1	1	5	4
耐刮擦 /△L	0.26	0.27	1.3	1.1	1.0	0.65	0.29	0.27
光泽度 /GU	2.4	2.9	2.1	2.8	2.7	2.6	3.3	3.1
-35℃低 温多轴/ 破坏形式	YD	YD	YD	YS	YS	YD	YD	YU

从表 3 可以看出, 本申请实施例 1~6 中的汽车仪表板聚丙烯复合材料均具有较好的力学性能、虎皮纹、耐刮擦性能、光泽度、低温破坏性能等。

将实施例 1 与对比例 1~2 可知, 对比例 1 中的聚丙烯 A 换成普通聚聚丙烯, 对比例 2 中聚丙烯 B 换成普通聚聚丙烯, 对比例 1~2 中的力学性能、虎皮纹、光泽度、低温破坏性能等均不如实施例 1, 尤其是对比例 1 中外观虎皮纹严重不达标, 对比例 2 中低温破坏性能严重不达标; 将实施例 1 与实施例 2 对比可知, 实施例 2 中的聚乙烯为普通注塑级聚乙烯 HMA025, 其虎皮纹等级及光泽度都不如实施例 1; 将实施例 1 与实施例 3 对比可知, 实施例 3 中不含有耐刮擦剂, 其耐刮擦性能明显差于实施例 1, 其他如力学性能也有一定程度的下降。

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。

权 利 要 求 书

1、一种汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，包括如下重量份的成分：聚丙烯 A 20~62 份、聚丙烯 B 10~20 份、填料 10~25 份、增韧剂 10~20 份、聚乙烯 8~15 份、润滑剂 0.1~0.3 份、光稳剂 0.1~0.3 份和抗氧剂 0.2~0.6 份；所述聚丙烯 A 为乙烯、丙烯合成的二元嵌段共聚聚丙烯，所述聚丙烯 A 的分散性指数 PDI 为 5~10；所述聚丙烯 B 为 1-丁烯、乙烯、丙烯合成的三元无规共聚聚丙烯；所述 PDI 采用凝胶渗透色谱法测定所得。

2、如权利要求 1 所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，所述聚乙烯为高密度聚乙烯，所述聚乙烯在 190℃、2.16kg 测试条件下的 MFR 为 0.04~0.08g/10min。

3、如权利要求 1 所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，还包含 0.5~2.5 重量份的耐刮擦剂，所述耐刮擦剂为硅酮类耐刮擦剂或酰胺类耐刮擦剂。

4、如权利要求 1 所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，所述填料为碱式硫酸镁晶须、滑石粉中的至少一种。

5、如权利要求 4 所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，所述碱式硫酸镁晶须的直径不大于 3 μm ，所述碱式硫酸镁晶须的长度不小于 25 μm ；所述滑石粉的粒径 D50 不大于 6 μm 。

6、如权利要求 1 所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，所述增韧剂为乙烯-辛烯无规共聚物或乙烯-辛烯嵌段共聚物。

7、如权利要求 1 所述的汽车仪表板聚丙烯复合材料，其特征在于，所述润滑剂为酰胺类润滑剂、硬脂酸盐类润滑剂中的至少一种；所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂、亚磷酸酯类抗氧剂中的至少一种；所述光稳剂为受阻胺类光稳剂。

8、一种如权利要求 1~7 任一项所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的制备方法，其特征在于，所述方法为：

先将除填料之外的各成分加入到高速混合机中混合 3~5 分钟，高速混合机的转速为 200~300 转/分钟；然后将填料加入高速混合机中混合 3~5 分钟，高速

混合机的转速为 200~300 转/分钟，得到混合料；再将混合料加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包，得到所述汽车仪表板聚丙烯复合材料；其中，双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。

9、如权利要求 8 所述汽车仪表板聚丙烯复合材料的制备方法，其特征在于，采用双真空吸附脱挥分，真空度不大于-0.08MPa。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/136306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 23/14(2006.01)i; C08L 53/00(2006.01)i; C08L 23/08(2006.01)i; C08L 23/06(2006.01)i; C08L 83/04(2006.01)i;
C08K 7/08(2006.01)i; C08K 5/20(2006.01)i; C08K 3/34(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L23/-; C08L53/-; C08K7/-; C08K5/-; C08K3/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, 中国期刊网全文数据库: 二元, 三元, 共聚, 聚丙烯, 聚乙烯, 低温, 仪表, 流动, MFR, PE, polyethylene, HDPE, PP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111763399 A (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.) 13 October 2020 (2020-10-13) claims 1-9	1-9
X	CN 105061901 A (HEFEI ORINKO NEW MATERIAL CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) embodiment 3, description, paragraphs [0008]-[0013]	1, 3-9
A	CN 105061901 A (HEFEI ORINKO NEW MATERIAL CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) embodiment 3, description, paragraphs [0008]-[0013]	2
X	CN 108148285 A (HEFEI GENIUS ADVANCED MATERIAL CO., LTD.) 12 June 2018 (2018-06-12) embodiment 1	1, 3-9
A	CN 108148285 A (HEFEI GENIUS ADVANCED MATERIAL CO., LTD.) 12 June 2018 (2018-06-12) embodiment 1	2
X	CN 106280013 A (HEFEI GENIUS ADVANCED MATERIAL CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) embodiment 1	1, 3-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 April 2021

Date of mailing of the international search report

16 April 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/136306

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106280013 A (HEFEI GENIUS ADVANCED MATERIAL CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) embodiment 1	2
X	CN 106832598 A (TIANJIN KINGFA NEW MATERIAL CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) embodiment 1	1, 3-9
A	CN 106832598 A (TIANJIN KINGFA NEW MATERIAL CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) embodiment 1	2
A	WO 2013178509 A1 (BASELL POLIOLEFINE S.R.L.) 05 December 2013 (2013-12-05) claims 1-9	1-9
A	WO 2018099882 A1 (BOREALIS AG) 07 June 2018 (2018-06-07) claims 1-15	1-9
A	WO 2013174733 A1 (BOREALIS AG) 28 November 2013 (2013-11-28) claims 1-15	1-9
A	WO 2017206044 A1 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC. et al.) 07 December 2017 (2017-12-07) claims 1-9	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/136306

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111763399	A	13 October 2020	None			
CN	105061901	A	18 November 2015	None			
CN	108148285	A	12 June 2018	None			
CN	106280013	A	04 January 2017	CN	106280013	B	05 May 2020
CN	106832598	A	13 June 2017	None			
WO	2013178509	A1	05 December 2013	EP	2669329	A1	04 December 2013
				EP	2855578	B1	08 June 2016
				JP	2015518078	A	25 June 2015
				EP	2855578	B2	08 May 2019
				US	2015148437	A1	28 May 2015
				EP	2855578	A1	08 April 2015
				CN	104769033	B	22 March 2017
				CN	104769033	A	08 July 2015
				JP	5912000	B2	27 April 2016
WO	2018099882	A1	07 June 2018	US	2019270872	A1	05 September 2019
				BR	112019006225	A2	18 June 2019
				UA	122845	C2	06 January 2021
				JP	6812544	B2	13 January 2021
				MX	2019005081	A	06 June 2019
				CA	3043967	A1	07 June 2018
				EA	201991194	A1	31 October 2019
				KR	102192282	B1	21 December 2020
				JP	2020513423	A	14 May 2020
				EP	3330315	A1	06 June 2018
				KR	20190070347	A	20 June 2019
				CN	109983072	A	05 July 2019
WO	2013174733	A1	28 November 2013	EP	2666818	A1	27 November 2013
				US	2016002451	A1	07 January 2016
				CN	104284936	B	07 September 2016
				CN	104284936	A	14 January 2015
				ES	2608963	T3	17 April 2017
				EP	2666818	B1	26 October 2016
				US	2015099842	A1	09 April 2015
WO	2017206044	A1	07 December 2017	KR	20190015343	A	13 February 2019
				US	2019136026	A1	09 May 2019
				CN	109844010	A	04 June 2019
				SG	11201810592 W	A	28 December 2018
				EP	3464454	A4	12 February 2020
				JP	2019517609	A	24 June 2019
				BR	112018074650	A2	06 March 2019
				EP	3464454	A1	10 April 2019
				TW	201809107	A	16 March 2018
				US	10875992	B2	29 December 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/136306

A. 主题的分类

C08L 23/14(2006.01)i; C08L 53/00(2006.01)i; C08L 23/08(2006.01)i; C08L 23/06(2006.01)i; C08L 83/04(2006.01)i; C08K 7/08(2006.01)i; C08K 5/20(2006.01)i; C08K 3/34(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C08L23/-; C08L53/-; C08K7/-; C08K5/-; C08K3/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPDOC, 中国期刊网全文数据库: 二元, 三元, 共聚, 聚丙烯, 聚乙烯, 低温, 仪表, 流动, MFR, PE, polyethylene, HDPE, PP

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111763399 A (金发科技股份有限公司) 2020年 10月 13日 (2020 - 10 - 13) 权利要求1-9	1-9
X	CN 105061901 A (合肥会通新材料有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 实施例3, 说明书第[0008]-[0013]段	1, 3-9
A	CN 105061901 A (合肥会通新材料有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 实施例3, 说明书第[0008]-[0013]段	2
X	CN 108148285 A (合肥杰事杰新材料股份有限公司) 2018年 6月 12日 (2018 - 06 - 12) 实施例1	1, 3-9
A	CN 108148285 A (合肥杰事杰新材料股份有限公司) 2018年 6月 12日 (2018 - 06 - 12) 实施例1	2
X	CN 106280013 A (合肥杰事杰新材料股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 实施例1	1, 3-9
A	CN 106280013 A (合肥杰事杰新材料股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 实施例1	2
X	CN 106832598 A (天津金发新材料有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 实施例1	1, 3-9

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 4月 2日

国际检索报告邮寄日期

2021年 4月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

安娜

电话号码 86-(10)-53962197

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106832598 A (天津金发新材料有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 实施例1	2
A	W0 2013178509 A1 (BASELL POLIOLEFINE S.R.L.) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 权利要求1-9	1-9
A	W0 2018099882 A1 (BOREALIS AG) 2018年 6月 7日 (2018 - 06 - 07) 权利要求1-15	1-9
A	W0 2013174733 A1 (BOREALIS AG) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 权利要求1-15	1-9
A	W0 2017206044 A1 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC等) 2017年 12月 7日 (2017 - 12 - 07) 权利要求1-9	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/136306

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111763399	A	2020年 10月 13日	无			
CN	105061901	A	2015年 11月 18日	无			
CN	108148285	A	2018年 6月 12日	无			
CN	106280013	A	2017年 1月 4日	CN	106280013	B	2020年 5月 5日
CN	106832598	A	2017年 6月 13日	无			
WO	2013178509	A1	2013年 12月 5日	EP	2669329	A1	2013年 12月 4日
				EP	2855578	B1	2016年 6月 8日
				JP	2015518078	A	2015年 6月 25日
				EP	2855578	B2	2019年 5月 8日
				US	2015148437	A1	2015年 5月 28日
				EP	2855578	A1	2015年 4月 8日
				CN	104769033	B	2017年 3月 22日
				CN	104769033	A	2015年 7月 8日
				JP	5912000	B2	2016年 4月 27日
WO	2018099882	A1	2018年 6月 7日	US	2019270872	A1	2019年 9月 5日
				BR	112019006225	A2	2019年 6月 18日
				UA	122845	C2	2021年 1月 6日
				JP	6812544	B2	2021年 1月 13日
				MX	2019005081	A	2019年 6月 6日
				CA	3043967	A1	2018年 6月 7日
				EA	201991194	A1	2019年 10月 31日
				KR	102192282	B1	2020年 12月 21日
				JP	2020513423	A	2020年 5月 14日
				EP	3330315	A1	2018年 6月 6日
				KR	20190070347	A	2019年 6月 20日
				CN	109983072	A	2019年 7月 5日
WO	2013174733	A1	2013年 11月 28日	EP	2666818	A1	2013年 11月 27日
				US	2016002451	A1	2016年 1月 7日
				CN	104284936	B	2016年 9月 7日
				CN	104284936	A	2015年 1月 14日
				ES	2608963	T3	2017年 4月 17日
				EP	2666818	B1	2016年 10月 26日
				US	2015099842	A1	2015年 4月 9日
WO	2017206044	A1	2017年 12月 7日	KR	20190015343	A	2019年 2月 13日
				US	2019136026	A1	2019年 5月 9日
				CN	109844010	A	2019年 6月 4日
				SG	11201810592W	A	2018年 12月 28日
				EP	3464454	A4	2020年 2月 12日
				JP	2019517609	A	2019年 6月 24日
				BR	112018074650	A2	2019年 3月 6日
				EP	3464454	A1	2019年 4月 10日
				TW	201809107	A	2018年 3月 16日
				US	10875992	B2	2020年 12月 29日