

(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
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173491 A1

(51) 国际专利分类号:

C08L 23/12 (2006.01) *C08K 5/03* (2006.01)
C08L 23/14 (2006.01) *C08K 5/06* (2006.01)
C08L 23/10 (2006.01) *C08K 5/134* (2006.01)
C08L 51/06 (2006.01) *C08K 5/372* (2006.01)
C08K 13/02 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
C08K 3/22 (2006.01)

广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。黄池光(HUANG, Chiguang); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/077076

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 28 日 (28.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910149559.3 2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019) CN

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

(72) 发明人: 汪炉林 (WANG, Lulin); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。姜向新 (JIANG, Xiangxin); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。肖华明 (XIAO, Huaming); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。刘凯 (LIU, Kai); 中国

(74) 代理人: 深圳智趣知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN IPLUS INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区梅林街道梅都社区梅林路 48 号理想公馆 2427, Guangdong 518000 (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, 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, 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,

(54) **Title:** HIGH-POLARITY FLAME RETARDANT POLYPROPYLENE COMPOSITION, PREPARATION METHOD AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 一种高极性阻燃聚丙烯组合物、制备方法及其应用

(57) **Abstract:** The present invention provides a high-polarity flame retardant polypropylene composition, a preparation method and an application thereof. The high-polarity flame retardant polypropylene composition provided by the present invention comprises the following components in parts by weight: 68 to 75 parts of polypropylene, 18 to 25 parts of brominated flame retardant system, 0.5 to 5 parts of polarity modifying agent, 0.1 to 0.5 parts of anti-oxidant, 0.15 to 0.35 part of light stabilizing agent, 0.3 to 1 parts of acid absorption auxiliary agent, and 0.3 to 0.5 parts of processing auxiliary agent. The high-polarity flame retardant polypropylene composition prepared by the present invention has excellent heat oxygen aging resistance, high melt strength, good flame retardant effect, and strong bonding force with epoxy resin adhesive. It is shown via test that the flame retardant property reaches UL94V-0@2.0mm, at the same time, the bonding force with epoxy resin adhesive is larger than 40kgf, thus it is especially suitable to be used as glue-sealing lead acid storage battery housing material.

(57) 摘要: 本发明提供了一种高极性阻燃聚丙烯组合物、制备方法及其应用。本发明提供的高极性阻燃聚丙烯组合物, 包括以下重量份的组分: 聚丙烯 68-75 份, 溴系阻燃体系 18-25 份, 极性改性剂 0.5-5 份, 抗氧剂 0.1-0.5 份, 光稳定剂 0.15-0.35 份, 酸吸收助剂 0.3-1 份和加工助剂 0.3-0.5 份。本发明制备的高极性阻燃聚丙烯组合物耐热氧老化性能优异, 熔体强度高, 阻燃效果好, 同时和环氧树脂胶水的粘接力强。经过测试, 阻燃性能达到 UL94V-0@2.0mm, 同时与环氧树脂胶水粘接力均超过 40kgf, 特别适用于胶封铅酸蓄电池壳体材料。

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))。

一种高极性阻燃聚丙烯组合物、制备方法及其应用

技术领域

本发明属于高分子材料领域，具体涉及一种高极性阻燃聚丙烯组合物，制备方法及其在胶封铅酸蓄电池壳体中的应用。

背景技术

铅酸蓄电池被广泛应用于启动、启停、牵引、照明、通信等能源系统，其壳体材料主要以 ABS 树脂基材料和聚丙烯树脂基材料为主。一般情况下，启动、启停车用铅酸蓄电池、部分通信用铅酸蓄电池采用聚丙烯树脂基材料，其它则以 ABS 树脂基材料居多，也有部分采用 AS 树脂、PC 树脂、PVC 树脂及 PPE 树脂基材料，但占比较少。现有技术中，启动、启停和欧美国家使用的通信蓄电池多选用聚丙烯树脂基材料，其中聚丙烯一般为中、高抗冲注塑级专用料（如国内一些蓄电池外壳生产厂采用 AY564、B3001 做蓄电池外壳），其生产成本较高，而且大部分依赖进口，每年耗费大量外汇。由于电池在使用中要经常受到较大的冲击振动，且需要面临每年四季的使用环境温度变化的考验，因而对壳体材料常温和低温冲击性能要求较高；随着产品的升级换代，对蓄电池壳体材料的阻燃性要求越来越高。现有共聚丙烯 EPF30R（7% 乙烯与 PP 共聚物）具有较好的加工性能和刚性，但其常温和低温冲击强度较低，同时其阻燃性达不到新标准的要求。

另外，目前铅酸蓄电池盖和槽体之间主要采用胶水焊接和热板焊接，其中采用胶水焊接工艺的铅酸蓄电池壳体材料壁薄，焊接引入的内应力小，成品铅酸蓄电池使用生命周期内壳体不易开裂；而采用热板焊接工艺的铅酸蓄电池壳体材料壁厚，焊接引入的内应力大，成品铅酸蓄电池在使用过程中常发生壳体开裂等质量问题，但热板焊接工艺简单，效率高，成本低廉。而聚丙烯基材料系非极性材料，表面能低，目前主要以热板焊接为主。

因此有必要开发出高效阻燃的同时，可有效提高其和胶水粘接力的高极性阻燃聚丙烯组合物是一项必然选择。

现有技术中提出的阻燃聚丙烯组合物虽然具有良好的阻燃性、绝缘性、耐热性及韧性等特点，但不能满足通信铅酸蓄电池采用胶水焊接工艺的阻燃聚丙烯材料。

发明内容

本发明的目的是针对现有技术存在的不足，提供一种阻燃性好、耐热性优、材料韧性良好、具有较高的熔体强度、易于胶水焊接的高极性阻燃聚丙烯组合物。

在本发明的一个技术方案中，提供了一种高极性阻燃聚丙烯组合物，包括以下重量份的组分：

聚丙烯	68~75 份
溴系阻燃体系	18~25 份
极性改性剂	0.5~5 份
抗氧剂	0.1~0.5 份
光稳定剂	0.15~0.35 份
酸吸收助剂	0.3~1 份
加工助剂	0.3~0.5 份；

所述的聚丙烯组合物通过环氧树脂胶水焊接的粘接力超过 40kgf。

所述聚丙烯是共聚聚丙烯或共聚聚丙烯和均聚聚丙烯的混合物，所述共聚聚丙烯中第二单体可以是 1-丁烯、1-戊烯、1-己烯 1-庚烯，第二单体的含量为聚丙烯重量的 3~5%；聚丙烯的熔体流动速率为 0.3~3g/10min；该聚丙烯树脂种类的选择赋予材料良好的柔韧性。

所述溴系阻燃体系是溴系阻燃剂和三氧化二锑的复配体系。

其中所述溴系阻燃剂选自十溴二苯乙烷、四溴双酚 A、双（2，3-二溴

丙基)醚、四溴双酚 S、双(2,3-二溴丙基)醚或溴代三嗪中的一种或几种。

所述极性改性剂选自苯乙烯马来酰亚胺共聚物、马来酸酐接枝的 SEBS、马来酸酐接枝的 PP 共聚物、马来酸酐接枝的 POE 共聚物、乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物等中的一种或多种。

所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂与硫代酯的复配物；受阻酚类抗氧剂为四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(商品名 1010)或 β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯(商品名 1076)等；硫代酯为硫代二丙酸二月桂酸酯(DLTDP)、硫代二丙酸双十八酯(商品名 DSTDP)等，抗氧剂的加入起到改善材料耐热老化性能的作用。

所述光稳定剂分子量大于 2000，如聚-{[6-[(1,1,3,3-四甲基丁基)-亚氨基]-1,3,5-三嗪-2,4-二基][2-(2,2,6,6-四甲基哌啶基)-次氨基-六亚甲基-[4-(2,2,6,6-四甲基哌啶基)-次氨基]]} (商品名 UV-944)、聚(1-羟乙基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶)丁二酸酯(商品名 UV-622)等，光稳定剂的加入起到改善材料抗紫外性能的作用。

所述酸吸收助剂选自水滑石、高活性氧化镁、硬脂酸锌、硬脂酸钙、氢氧化镁中的一种或多种，酸吸收剂的加入起到减小阻燃剂对成型设备腐蚀的作用。

所述加工助剂为聚乙烯蜡、硬脂酸钙、硬脂酸、聚酰胺蜡等中的一种或多种，润滑剂的加入起到改善加工性能的作用。

在本发明的另一技术方案中，提供了一种高极性阻燃聚丙烯组合物的制备方法，包括以下步骤：

- (1)按重量百分比称取原材料；
- (2)将所有原材料放入高速混合机中混合 1~2 分钟；
- (3)将混合的原料放入双螺杆挤出机中挤出造粒，挤出机的速度为 50~

100 转/分，温度为 180~200℃。

在本发明的另一个技术方案中，提供了一种高极性阻燃聚丙烯组合物在制备胶封铅酸蓄电池壳体材料中的应用。进一步地，所述的高极性阻燃聚丙烯组合物应用于环氧树脂胶水焊接的铅酸蓄电池壳体材料。

与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

1、本发明使用共聚聚丙烯或者共聚聚丙烯和均聚聚丙烯的混合物，使材料具有良好的柔韧性；同时以有机溴系阻燃剂为主阻燃剂、以三氧化二锑为辅助阻燃剂，提高阻燃效果，阻燃剂用量少，对材料的韧性影响小；使用受阻酚类抗氧剂与硫代酯作为复配抗氧体系，使材料具有良好的高温热氧老化性能，保证材料在高温下的使用热性能稳定；加入的酸吸收助剂，可以大大减小材料对模具的腐蚀。

2、本发明使用的极性改性剂可有效提高聚丙烯组合物制备的铅酸蓄电池壳体材料与环氧树脂胶水之间的粘接力。

具体实施方式

下面结合一些具体实施方式对本发明高极性阻燃聚丙烯组合物及其制备方法做进一步描述，具体实施例为进一步详细说明本发明，非限定本发明的保护范围。

本发明所述的高极性阻燃聚丙烯组合物按照标准制备样条，并进行下表 1 中所列出的性能测试。

表 1 性能测试及其标准

测试项目	单位	测试标准
拉伸强度 (TS)	Mpa	ISO 527
粘接力 (BF)	kgf	ISO 527
悬臂梁缺口冲击强度 (NIS)	kJ/m ²	ISO 180, 缺口类型为 A 型缺口
弯曲强度 (FS)	Mpa	ISO 178

弯曲模量 (FM)	Mpa	ISO 178
熔融指数 (MI)	g/10min	ISO 1133
燃烧 (UL94)	class	UL 94

本发明所用到的仪器设备有：

制备高极性阻燃聚丙烯组合物所用的双螺杆挤出机是由南京瑞亚高聚物装备有限公司生产的 SHJ-30。

制备高极性阻燃聚丙烯组合物测试样条采用的注塑机是由浙江海天注塑机有限公司生产的 B-920 型。

测试熔体流动速率用的仪器是美斯特工业系统（中国）有限公司生产的 ZR21452 熔体流动速率仪。

测试冲击强度用的冲击实验机是美国 Tinius Olsen 公司生产的 T92 型。

测试拉伸强度及粘接力用的万能试验机是 Hounsfield 公司生产的 H10K-S。

测试燃烧性能使用的 UL-94 垂直燃烧仪是美国 ATLAS 生产的 HVUL-2 型。

所有本发明提供的实施例中，提供的原材料均可从市面采购获得。

其中，聚丙烯选自中海壳牌 EP300M、HP840N；

十溴二苯乙烷选自山东寿光 RDT-3K；

八溴醚选自连云港传奇阻燃科技有限公司 E-08N；

三氧化二锑选自云南木利锑业的 S-05N；

极性改性剂：金发科技 KF118，普朗克 BONDYRAM 1001CN；

其它添加剂均为市售的通用商品。

实施例 1

将 750 克聚丙烯 PP EP300M（中海壳牌），200 克十溴二苯乙烷 RDT-3K

(山东寿光), 50 克三氧化二锑协效阻燃剂 S-05N (云南木利锑业)、5g 接枝 PP 型增韧剂 KF118 (金发科技), 6 克活性氢氧化镁 (日本进口)、4 克光稳定剂 (UV-944)、3 克抗氧剂 (1010)、6 克辅助抗氧剂 (DLTDP)、6 克硬脂酸锌, 在高速混合机混合均匀, 然后, 在转速为 50~100 转/分钟的双螺杆挤出机于 190℃ 挤出、冷却、切粒制得阻燃组合物。

成型加工的样条性能如下:

拉伸强度 20MPa 燃烧性 UL94 V-0@2.0mm

弯曲强度 30MPa 相对密度 1.1g/cm³

弯曲强度 1400MPa 熔融指数 8g/10min

粘接强度 50kgf 缺口冲击强度 120J/m

测试条件: 样条厚度为 0.8mm, 150℃, 换气次数 5~20 次/小时烘箱, 400 小时内试样无开裂粉化现象。

对比例 1

将 755 克聚丙烯 PP EP300M (中海壳牌), 200 克十溴二苯乙烷 RDT-3K (山东寿光), 50 克三氧化二锑协效阻燃剂 S-05N (云南木利锑业)、6 克活性氢氧化镁 (日本进口)、4 克光稳定剂 (UV-944)、3 克抗氧剂 (1010)、6 克辅助抗氧剂 (DLTDP)、6 克硬脂酸锌, 在高速混合机混合均匀, 然后, 在转速为 50~100 转/分钟的双螺杆挤出机于 190℃ 挤出、冷却、切粒制得阻燃组合物。

成型加工的样条性能如下:

拉伸强度 21MPa 燃烧性 UL94 V-0@2.0mm

弯曲强度 32MPa 相对密度 1.1g/cm³

弯曲强度 1450MPa 熔融指数 10g/10min

粘接强度 35kgf 缺口冲击强度 100J/m

测试条件: 样条厚度为 0.8mm, 150℃, 换气次数 5~20 次/小时烘箱, 400 小时内试样无开裂粉化现象。

实施例 2

将 360 克聚丙烯 PP EP300M(中海壳牌), 390 克聚丙烯 PP HP840N(中海壳牌), 130 克十溴二苯乙烷 RDT-3K(山东寿光), 70 克八溴醚 E-08N(连云港传奇阻燃科技有限公司), 50 克三氧化二锑协效阻燃剂 S-05N(云南木利锑业)、5g 接枝 PP 型增韧剂 BONDYRAM 1001CN(普利朗), 6 克活性氢氧化镁(日本进口)、4 克光稳定剂(UV-944)、3 克抗氧剂(1010)、6 克辅助抗氧剂(DLTDP)、6 克硬脂酸锌, 在高速混合机混合均匀, 然后, 在转速为 50~100 转/分钟的双螺杆挤出机于 190℃挤出、冷却、切粒制得阻燃组合物。

成型加工的样条性能如下:

拉伸强度 29MPa 燃烧性 UL94 V-0@2.0mm

弯曲强度 44MPa 相对密度 1.1g/cm³

弯曲强度 1800MPa 熔融指数 18g/10min

粘接强度 40kgf 缺口冲击强度 40J/m

测试条件: 150℃, 换气次数 5~20 次/小时烘箱, 样条厚度为 0.8mm, 400 小时内试样无开裂粉化现象。

实施例 3

将 360 克聚丙烯 PP EP300M(中海壳牌), 390 克聚丙烯 PP HP840N(中海壳牌), 130 克十溴二苯乙烷 RDT-3K(山东寿光), 70 克八溴醚 E-08N(连云港传奇阻燃科技有限公司), 50 克三氧化二锑协效阻燃剂 S-05N(云南木利锑业)、20g 接枝 PP 型增韧剂 BONDYRAM 1001CN(普利朗), 6 克活性氢氧化镁(日本进口)、4 克光稳定剂(UV-944)、3 克抗氧剂(1010)、6 克辅助抗氧剂(DLTDP)、6 克硬脂酸锌, 在高速混合机混合均匀, 然后, 在转速为 50~100 转/分钟的双螺杆挤出机于 190℃挤出、冷却、切粒制得阻燃组合物。成型加工的样条性能如下:

拉伸强度 27MPa 燃烧性 UL94 V-0@2.0mm

弯曲强度 42MPa 相对密度 1.1g/cm^3

弯曲强度 1700MPa 熔融指数 16g/10min

粘接强度 45kgf 缺口冲击强度 50J/m

测试条件：150℃，换气次数 5~20 次/小时烘箱，样条厚度为 0.8mm，
400 小时内试样无开裂粉化现象。

权 利 要 求 书

1. 一种高极性阻燃聚丙烯组合物，其特征在于，按重量份数计，包括以下组分：

	聚丙烯	68~75 份
5	溴系阻燃体系	18~25 份
	极性改性剂	0.5~5 份
	抗氧剂	0.1~0.5 份
	光稳定剂	0.15~0.35 份
	酸吸收助剂	0.3~1 份
10	加工助剂	0.3~0.5 份

所述的聚丙烯组合物与环氧树脂胶水焊接的粘接力超过 40kgf。

2、根据权利要求 1 所述的组合物，其特征在于，所述的聚丙烯为共聚聚丙烯或共聚聚丙烯和均聚聚丙烯的混合物，其熔体流动速率为 0.3-3g/10min。

15 3、根据权利要求 2 所述的组合物，其特征在于，所述的共聚聚丙烯中第二单体选自 1-丁烯、1-戊烯、1-己烯或 1-庚烯，第二单体的含量为聚丙烯重量的 3-5%。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的组合物，其特征在于，所述溴系阻燃体系包含溴系阻燃剂和三氧化二锑。

20 5、根据权利要求 4 所述的组合物，其特征在于，所述溴系阻燃剂选自十溴二苯乙烷、四溴双酚 A、双（2，3-二溴丙基）醚、四溴双酚 S、双（2，3-二溴丙基）醚或溴代三嗪中的一种或多种。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的组合物，其特征在于，所述极性改性剂选自苯乙烯马来酰亚胺共聚物、马来酸酐接枝的 SEBS、马来酸酐接枝的 PP 共聚物、马来酸酐接枝的 POE 共聚物、乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸

25

缩水甘油酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物中的一种或多种。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的组合物，其特征在于，所述的酸吸收助剂选自水滑石、高活性氧化镁、硬脂酸锌、硬脂酸钙、氢氧化镁中的一种或多种。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的组合物，其特征在于，所述的抗氧化剂为受阻酚类与硫代酯类的复配物。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的组合物，其特征在于，所述的加工助剂选自聚乙烯蜡、硬脂酸钙、硬脂酸或聚酰胺蜡中的一种或多种。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的组合物，其特征在于，所述的光稳定剂分子量大于 2000。

11、权利要求 1-10 任一项所述的高极性阻燃聚丙烯组合物的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

(1)按重量百分比称取原材料；

(2)将所有原材料放入高速混合机中混合 1~2 分钟；

(3)将混合的原料放入双螺杆挤出机中挤出造粒，挤出机的速度为 50~100 转/分，温度为 180~200℃。

12、权利要求 1-10 任一项所述的高极性阻燃聚丙烯组合物在制备胶封铅酸蓄电池壳体材料中的应用。

13、根据权利要求 12 所述的应用，其特征在于，所述的高极性阻燃聚丙烯组合物应用于环氧树脂胶水焊接的铅酸蓄电池壳体材料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/077076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 23/12(2006.01)i; C08L 23/14(2006.01)i; C08L 23/10(2006.01)i; C08L 51/06(2006.01)i; C08K 13/02(2006.01)i;
C08K 3/22(2006.01)i; C08K 5/03(2006.01)i; C08K 5/06(2006.01)i; C08K 5/134(2006.01)i; C08K 5/372(2006.01)i;
H01M 2/10(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; C08L51; C08K13; C08K3; C08K5; H01M2

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)

金发科技, 汪炉林, 郭熙桃, 肖鹏, 黄池光, 陶四平, 王林, 夏建盟, 肖华明, 宁凯军, 黄驰光, 刘凯, 杨霄云, 姜向新, 丙烯酸, 溴, 环氧, 丙烯酸丁酯, 粘附力, 锑白, 表面能, 铅酸, 酸吸收, 黏, 黏接, 聚烯烃, 电池壳, 接枝, 吸酸, 焊接, 粘, 聚丙烯, PE, 粘结, PP, 聚乙烯, 阻燃, 马来酸, 电池, 胶封, 甲基丙烯酸缩水甘油酯, 表面张力, 丙烯酸甲酯, 三氧化二锑, 胶接, 马来酰亚胺, 胶, 马来酸酐, 黏结力, 极性, polypropylene, polyethylene, polyolefin?, retardant, antimony, bond+, bind+, glue?, adhesive, flame, epoxy, graft+, polar+, anhydride, carboxylic, hydroxyl, oxazoline, maleic, +acrylic+, sebs, bromine, sb2o3, fire+.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109880236 A (KINGFA SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 June 2019 (2019-06-14) claims 1-13	1-13
Y	CN 101475717 A (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD. et al.) 08 July 2009 (2009-07-08) description, paragraphs 10-21, and embodiment 1	1-13
Y	田永淑 (TIAN, Yongshu). "聚丙烯粘接及其表面处理的研究 (Investigation on Adhesion and Surface Treatment of Polypropylene)" 唐山工程技术学院学报 (Journal of Tangshan Institute of Technology), No. no. 4, 31 December 1991 (1991-12-31), ISSN: 2095-2716, pp. 53-55	1-13
Y	CN 101717548 A (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD. et al.) 02 June 2010 (2010-06-02) description, paragraphs 2-23	1-13



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

09 April 2020

Date of mailing of the international search report

09 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2020/077076

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102070833 A (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD. et al.) 25 May 2011 (2011-05-25) description, paragraphs 8-16	1-13
Y	CN 105175888 A (YUYAO ZHONGFA ENGINEERING PLASTICS CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23) description, paragraphs 7-20	1-13
Y	赵胜 等 (ZHAO, Sheng et al.). "聚丙烯共混表面改性剂的研究 (Study on Surface Modifiers of Polypropylene)" <i>高分子材料科学与工程 (Polymer Materials Science and Engineering)</i> , Vol. 14, No. (5), 28 September 1998 (1998-09-28), ISSN: 1000-7555, pp. 124-127	1-13
Y	魏玉坤 等 (WEI, Yukun et al.). "多组分极性单体对PP制品表面亲水性能的影响 (Effect of Multi-Component Polar Monomers on Surface Hydrophilicity of PP Product)" <i>塑料工业 (China Plastics Industry)</i> , Vol. 35, No. (1), 20 January 2007 (2007-01-20), ISSN: 1005-5770, pp. 53-58	1-13
Y	罗忠富 等 (LUO, Zhongfu et al.). "高极性聚丙烯材料的制备及其在汽车保险杠的应用 (Preparation of High Polar PP Blend for Automobile Bumper)" <i>塑料工业 (China Plastics Industry)</i> , Vol. 41, No. (3), 20 March 2013 (2013-03-20), ISSN: 1005-5770, pp. 113-115	1-13
A	CN 107658394 A (SHENZHEN EVERWIN PRECISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2018 (2018-02-02) entire document	1-13
A	CN 102115559 A (FOSHAN SHUNDE WHEELING PLASTIC CO., LTD.) 06 July 2011 (2011-07-06) entire document	1-13
A	JP 2010248371 A (KANEKA CORPORATION) 04 November 2010 (2010-11-04) entire document	1-13
A	JP H0463817 A (SOLAR KK et al.) 28 February 1992 (1992-02-28) entire document	1-13
A	DE 4319103 A1 (INST POLYMERFORSCHUNG DRESDEN) 08 December 1994 (1994-12-08) entire document	1-13
A	阙广武 等 (QUE, Guangwu et al.). "壳体 (Non-official translation: Housing)" <i>汽车维修电工基本技术 (Non-official translation: Basic Technology of Automobile Maintenance Electrician)</i> , 中国电力出版社 (China Electric Power Press), ISBN 978-7-5083-5288-6, 1st edition, 1st printing, June 2007, 30 June 2007 (2007-06-30), pp. 89-90	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/077076

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109880236	A	14 June 2019	None			
CN	101475717	A	08 July 2009	CN	101475717	B	06 July 2011
CN	101717548	A	02 June 2010	CN	101717548	B	18 July 2012
CN	102070833	A	25 May 2011	None			
CN	105175888	A	23 December 2015	None			
CN	107658394	A	02 February 2018	None			
CN	102115559	A	06 July 2011	None			
JP	2010248371	A	04 November 2010	None			
JP	H0463817	A	28 February 1992	None			
DE	4319103	A1	08 December 1994	DE	4319103	C2	05 April 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/077076

A. 主题的分类

C08L 23/12(2006.01)i; C08L 23/14(2006.01)i; C08L 23/10(2006.01)i; C08L 51/06(2006.01)i; C08K 13/02(2006.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08K 5/03(2006.01)i; C08K 5/06(2006.01)i; C08K 5/134(2006.01)i; C08K 5/372(2006.01)i; H01M 2/10(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; C08L51; C08K13; C08K3; C08K5; H01M2

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))

金发科技, 汪炉林, 郭熙桃, 肖鹏, 黄池光, 陶四平, 王林, 夏建盟, 肖华明, 宁凯军, 黄驰光, 刘凯, 杨霄云, 姜向新, 丙烯酸, 溴, 环氧, 丙烯酸丁酯, 粘附力, 锑白, 表面能, 铅酸, 酸吸收, 黏, 黏接, 聚烯烃, 电池壳, 接枝, 吸酸, 焊接, 粘, 聚丙烯, PE, 粘结, PP, 聚乙烯, 阻燃, 马来酸, 电池, 胶封, 甲基丙烯酸缩水甘油酯, 表面张力, 丙烯酸甲酯, 三氧化二锑, 胶接, 马来酰亚胺, 胶, 马来酸酐, 黏结力, 极性, polypropylene, polyethylene, polyolefin?, retardant, antimony, bond+, bind+, glue?, adhesive, flame, expoxy, graft+, polar+, anhydride, carboxylic, hydroxyl, oxazoline, maleic, +acrylic+, sebs, bromine, sb2o3, fire+.

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 109880236 A (金发科技股份有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 权利要求1-13	1-13
Y	CN 101475717 A (金发科技股份有限公司 等) 2009年 7月 8日 (2009 - 07 - 08) 说明书第10-21段, 实施例1	1-13
Y	田永淑. "聚丙烯粘接及其表面处理的研究" 《唐山工程技术学院学报》, 第4期, 1991年 12月 31日 (1991 - 12 - 31), ISSN: 2095-2716, 第53-55页	1-13
Y	CN 101717548 A (金发科技股份有限公司 等) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 说明书第2-23段	1-13
Y	CN 102070833 A (金发科技股份有限公司 等) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第8-16	1-13

☒ 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(如具体说明的) “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

2020年 4月 9日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 9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

授权官员

郭祯

电话号码 86-(20)-28950909

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
Y	CN 105175888 A (余姚市中发工程塑料有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第7-20段	1-13
Y	赵胜 等. “聚丙烯共混表面改性剂的研究” 《高分子材料科学与工程》, 第14卷, 第5期, 1998年 9月 28日 (1998 - 09 - 28), ISSN: 1000-7555, 第124-127页	1-13
Y	魏玉坤 等. “多组分极性单体对PP制品表面亲水性能的影响” 《塑料工业》, 第35卷, 第1期, 2007年 1月 20日 (2007 - 01 - 20), ISSN: 1005-5770, 第53-58页	1-13
Y	罗忠富 等. “高极性聚丙烯材料的制备及其在汽车保险杠的应用” 《塑料工业》, 第41卷, 第3期, 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20), ISSN: 1005-5770, 第113-115页	1-13
A	CN 107658394 A (深圳市长盈精密技术股份有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-13
A	CN 102115559 A (佛山市顺德区威林工程塑料有限公司) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 全文	1-13
A	JP 2010248371 A (KANEKA CORP) 2010年 11月 4日 (2010 - 11 - 04) 全文	1-13
A	JP H0463817 A (SOLAR KK 等) 1992年 2月 28日 (1992 - 02 - 28) 全文	1-13
A	DE 4319103 A1 (INST POLYMERFORSCHUNG DRESDEN) 1994年 12月 8日 (1994 - 12 - 08) 全文	1-13
A	阙广武 等. “壳体” 《汽车维修电工基本技术》; 中国电力出版社; ISBN 978-7-5083-5288-6; 2007年6月 第1版第1次印刷, , 2007年 6月 30日 (2007 - 06 - 30), 第89-90页	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/077076

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	109880236	A	2019年 6月 14日	无	
CN	101475717	A	2009年 7月 8日	CN	101475717 B 2011年 7月 6日
CN	101717548	A	2010年 6月 2日	CN	101717548 B 2012年 7月 18日
CN	102070833	A	2011年 5月 25日	无	
CN	105175888	A	2015年 12月 23日	无	
CN	107658394	A	2018年 2月 2日	无	
CN	102115559	A	2011年 7月 6日	无	
JP	2010248371	A	2010年 11月 4日	无	
JP	H0463817	A	1992年 2月 28日	无	
DE	4319103	A1	1994年 12月 8日	DE	4319103 C2 2001年 4月 5日