

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2017.06.004

汽车仪表盘用遮光聚丙烯的研制

叶淑英^{1,2}

(1. 重庆科聚孚工程塑料有限责任公司, 重庆 401332; 2. 中煤科工集团重庆研究院有限公司, 重庆 400037)

摘要:以聚丙烯(PP)为基体树脂,添加滑石粉、钛白粉、碳类遮光助剂及其它助剂,采用熔融共混法制备遮光填充PP材料。考察了滑石粉粒径及含量、复配遮光剂中钛白粉与碳类遮光助剂对比对PP遮光性的影响,以及复配遮光剂FP-3(钛白粉/碳类遮光助剂质量比=99.95/0.05)含量对遮光填充PP材料遮光性和力学性能的影响。结果表明,滑石粉粒径对PP遮光性能的影响与其含量有关,低含量时,滑石粉粒径越小,遮光性越好,高含量时,粒径小的滑石粉反而会降低遮光性。复配遮光剂对PP遮光性的改善效果均优于单一的钛白粉,其中FP-3效果最好。当10 μm滑石粉质量分数为40%、FP-3质量分数为5%时,可使壁厚为2 mm的遮光填充PP材料样板达到全遮光效果,拉伸强度、缺口冲击强度和弯曲强度分别为25 MPa, 10.3 kJ/m²和35.6 MPa。采用此材料注塑的汽车仪表盘衬板得到客户的认可,遮光性良好,达到了客户的预期目标。

关键词:聚丙烯;复配遮光剂;遮光性;透光率;力学性能

中图分类号: TQ325.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2017)06-0018-06

Development of Shading PP for Car Dashboard

Ye Shuying^{1,2}

(1. Chongqing Copolyforce Engineering Plastics Co. Ltd., Chongqing 401332, China;

2. China Coal Technology Engineering Group Chongqing Research Institute, Chongqing 400037, China)

Abstract: The shading and filled polypropylene (PP) material was prepared by melt blending with PP as the matrix resin, and adding talcum powder, titanium dioxide, carbon assistant opacifier and other additives. The effects of particle size and content of talc, proportioning of titanium pigment and carbon assistant opacifier in complex opacifiers on the shading performance of PP and contents of complex opacifier FP-3 (mass ratio of titanium pigment and carbon assistant opacifier is 99.95 : 0.05) on the shading and mechanical properties of the shading PP material were studied. The results show that the effect of talc particle size on the shading performance of PP is connected with its contents. When the content is low, the talc particle size is smaller and the shading performance is better. When the content is high, the talc with smaller particle size can reduce the shading performance. The improvement effects of the complex opacifiers on the shading performance of PP is better than titanium dioxide only, in which FP-3 is the best. When the mass fraction of talc with 10 μm is 40% and the mass fraction of FP-3 is 5%, the shading PP sample plate with 2 mm thickness has full shading effect, its tensile strength, notched impact strength and bending strength is 25 MPa, 10.3 kJ/m² and 35.6 MPa respectively. The automobile dashboard made of this material is recognized by customers, and the good shading effect satisfies the customer's need.

Keywords: polypropylene; complex opacifier; shading; transmittance; mechanical property

随着汽车轻量化的要求,聚丙烯(PP)因具有力学性能好、密度小、耐化学腐蚀性好等优点,已成为汽车上用途最广且用量最大的塑料材料,约占汽车塑料总用量的50%^[1]。用PP制作的汽车零部件品种繁多^[2-5],汽车仪表盘总成也是主要的零部件之一。

仪表盘相关零部件不仅要求材料具有较高的尺寸稳定性和刚性,还要求材料具有良好的遮光性以防串光,因此需要对PP进行填充遮光改性。目

前关于汽车仪表盘材料的研究主要涉及阻燃性^[6]、抗静电性^[7]、耐候性^[8]、矿物填充^[9-11]等内容,而对遮光性的研究几乎未发现。因此,研究和开发一种遮光填充改性PP材料以满足汽车仪表盘要求,并可推广应用到家电控制操作部位等要求遮光的零部件,对于拓展PP的应用领域具有重要意义。

联系人:叶淑英,副研究员,主要从事高分子材料的改性与应用研究

收稿日期:2017-03-20

塑料的遮光改性技术主要包括树脂共混、填充、双向拉伸、添加遮光助剂等技术。树脂共混主要是在透明树脂中添加不透明树脂,使其微观结构产生不同相态而使折射系数发生改变,从而降低材料的透光率;填充改性是在树脂中加入粒径较大的矿物质,可见光的波长小于其粒径而不能透过矿物质,从而起到降低透光率的作用;双向拉伸技术主要针对已经成型的制品,通过双向拉伸使材料发生取向结晶,微观结构变得规整,阻止可见光的通过;添加遮光助剂是通过混入钛白粉、 SiO_2 、氧化锌等具有高遮盖力和光反射力的助剂,从而有效阻止可见光的通过。

通常添加钛白粉是改善白色材料遮光性的较高效的一种方法,但其添加量往往较高而使材料力学性能下降,限制材料的应用。因此笔者采用碳类遮光助剂(简称助剂A)与钛白粉按比例混合制备复配遮光剂,将其与滑石粉共混改性PP,系统研究了滑石粉粒径及含量对PP遮光性的影响,以及复配遮光剂含量对PP/滑石粉复合材料遮光性及力学性能的影响。

1 实验部分

1.1 实验材料

PP: K7926, 上海赛科石油化工有限公司;

滑石粉: 广西龙广滑石开发股份有限公司;

助剂A: 市售;

钛白粉: R902, 美国杜邦公司;

硅烷偶联剂: KH-550, 南京康普顿曙光有机硅化工有限公司;

乙烯-2-辛烯共聚物(POE): EG8150, 美国杜邦公司;

润滑剂乙撑双硬脂酰胺: 市售;

抗氧剂1010, 168: 瑞士汽巴化学(中国)有限公司。

1.2 仪器与设备

干燥机: SD-9型, 广州佳银塑机公司;

高速混合机: SHR-200型, 张家港亿利机械有限公司;

同向双螺杆挤出机: TE-65型, 江苏科亚化工装备有限公司;

注塑机: SZ-90型, 广东东华塑料机械公司;

电子万能实验机: CMT4204型, 深圳新三思材料检测有限公司;

悬臂梁冲击实验机: ZBC1400-B型, 深圳新三

思材料检测有限公司;

熔体流动速率(MFR)测试仪: ZRZ1452型, 深圳新三思材料检测有限公司;

紫外-可见分光光度计: UV-2550型, 日本岛津公司。

1.3 试样制备

滑石粉处理: 为使滑石粉在基体树脂中能均匀分散, 将其在 100°C 烘干, 并添加用量为滑石粉质量1%的KH-550进行表面处理。

遮光改性PP制备: 将各组分按一定配比进行称量, 加入高速混合机中混合均匀, 然后采用双螺杆挤出机熔融共混、挤出造粒。挤出机温度控制在 $190\sim 220^\circ\text{C}$, 螺杆转速 350 r/min 。将所得料粒在 100°C 下干燥2h, 采用注塑机注塑样板及性能测试用标准试样, 注塑温度 $200\sim 220^\circ\text{C}$ 。

1.4 测试与表征

拉伸强度按GB/T 1040—2006测试, 拉伸速率 50 mm/min ;

冲击强度按GB/T 1043—2008测试;

弯曲强度按GB/T 9341—2008测试, 速度 2 mm/min ;

MFR按GB/T 3682—2000测试, 温度 230°C 、负荷 2.16 kg ;

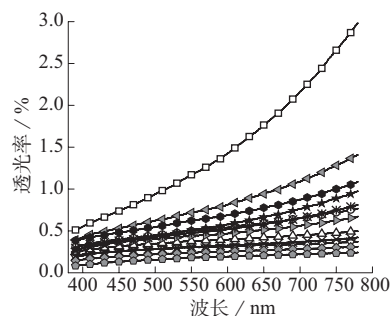
透光率测试: 采用紫外可见分光光度法, 扫描波长范围 $390\sim 780\text{ nm}$, 试样厚度 1 mm ;

遮光性表征: 采用同等功率的强光从背后照射样板(样板尺寸 $50\text{ mm}\times 20\text{ mm}\times 1\text{ mm}$), 通过目视观察样板上光斑大小及光线强弱, 同时采用直尺测量光斑直径, 以此来表征样板的遮光性。

2 结果与讨论

2.1 滑石粉粒径及含量对PP遮光性的影响

图1为不同滑石粉粒径及含量下PP的透光率。其中, 滑石粉粒径为 $2, 10, 20\text{ }\mu\text{m}$, 质量分数为 $10\%, 20\%, 30\%, 40\%$ 。由图1可发现, 对于不同粒径的滑石粉, 随其含量的上升, PP的透光率均呈现逐渐下降趋势, 遮光性逐渐提高。这源于两方面的因素: 一是滑石粉的折射率(1.57)比PP的折射率(1.49)大, 滑石粉对光的反射作用比PP强, 由于两者折射率的差异^[12], 当光透过PP材料时, 一部分光在两者结合界面处发生反射, 从而起到遮光作用; 二是滑石粉的粒径大于光波波长的, 通过反射、衍射和吸收阻碍光的穿过, 从而降低了材料的透光率, 提高了遮光性。



滑石粉粒径 / 质量分数: □—20 μm / 10%; ○—20 μm / 20%;

△—20 μm / 30%; ▽—20 μm / 40%; ◀—10 μm / 10%;

▶—10 μm / 20%; ◆—10 μm / 30%; ●—10 μm / 40%;

●—2 μm / 10%; ★—2 μm / 20%; ✱—2 μm / 30%; ✕—2 μm / 40%

图1 不同滑石粉粒径及含量下PP的透光率

同时从图1可以看出,滑石粉粒径对PP透光率的影响与其含量有关。当滑石粉质量分数为10%时,PP的透光率随滑石粉粒径减小不断下降,遮光性不断提高;粒径20 μm的遮光效果最差,10 μm次之,2 μm最好。当滑石粉质量分数为20%及以上时,PP的透光率随粒径的减小先下降后上升,即遮光性先提高而后降低。这表明,低含量时,滑石粉粒径越小,遮光性越好;高含量时,粒径小的滑石粉反而会降低遮光性。这是由于滑石粉含量较低时,随粒径的减小,滑石粉的比表面积增大,反射和散射界面增多,反射和折射的光线增多,故遮光性提高;而随着滑石粉含量的增加,粒径小的滑石粉出现团聚现象,反射和散射的光线减少,因此遮光性下降。

对比发现,当滑石粉粒径为10 μm,质量分数为40%时,PP的透光率最低,其遮光性能最好,因此后续选择10 μm滑石粉为研究对象,其质量分数固定为40%。

2.2 复配遮光剂对PP遮光性的影响

以钛白粉R902为主要组分、助剂A为辅助组分,将两者以不同比例混合制备复配遮光剂,配方如表1所示,研究了复配遮光剂中R902与碳类遮光助剂的配比对PP遮光性的影响。

表1 复配遮光剂中各组分的质量分数 %

组 分	复配遮光剂配方体系代号		
	FP-1	FP-2	FP-3
R902	99.99	99.97	99.95
助剂A	0.01	0.03	0.05

纯PP, PP/R902, 以及PP/FP-1, PP/FP-2, PP/FP-3的透光率如图2所示,其中R902和3种复配遮光剂的质量分数均为8%。由图2可以发现,加入遮光剂显著提高了PP材料的遮光性。当波长

为780 nm时,PP/FP-1, PP/FP-2, PP/FP-3的透光率与纯PP树脂相比,下降幅度均高达98%以上;与PP/R902的透光率(0.023%)相比,PP/FP-1透光率(0.017%)降低幅度达到26%,而PP/FP-2, PP/FP-3的透光率(0.009%,0.003%)降低幅度分别达到60.9%及87%。其原因是钛白粉具有反光和散光特性,助剂A具有强吸光特性,两者复配产生协同作用,兼具反射光线和吸收光线的的能力,因而其遮光效果优于单纯的钛白粉。复配遮光剂中钛白粉和助剂A配比变化对PP的遮光性有明显影响,加入FP-3的PP遮光效果最好,这主要与助剂A的作用有关,三种复配遮光剂中钛白粉含量较高,微量变化不会影响它对光的反射作用,而助剂A含量极低,微量变化会明显影响它对光的吸收作用,随助剂A含量增加复配遮光剂对光的吸收能力增强,光线不能透过材料,从而提高了遮光性能。

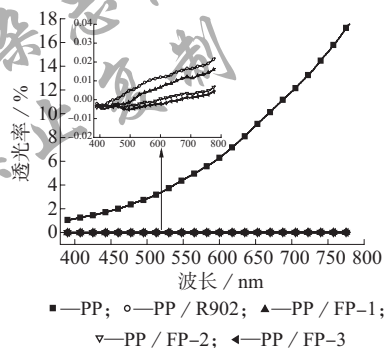


图2 纯PP, PP/R902, PP/FP-1, PP/FP-2, PP/FP-3的透光率

由图2可以看出,加入质量分数为8%的复配遮光剂后,PP材料的透光率已远小于0.1%,接近于零,但透光率只能表征材料的遮光趋势,仍不能证明当强光源照射材料时是否还有光线透过。因此采用强光源照射1 mm厚度的样板,目测观察光线的透过情况。当光斑直径越小,光线强度越弱,材料的遮光性越好,反之则遮光性越差。

图3为在相同强度光源照射下纯PP及几种改性PP的光线透过情况。从图3可看出,纯PP的光斑最大,直径为36 mm,光线很强且刺眼;添加钛白粉后,光斑直径减至15 mm,光线强度变弱;添加FP-1, FP-2和FP-3后,光斑直径分别减至13, 11 mm和9 mm,直径逐渐减小,且光线强度越来越弱。三种复配遮光剂对PP遮光性的改善效果均优于钛白粉,其中FP-3的遮光效果最好。说明复配遮光剂明显提高了PP的遮光性,遮光结果与前述透光率测试结果保持一致。

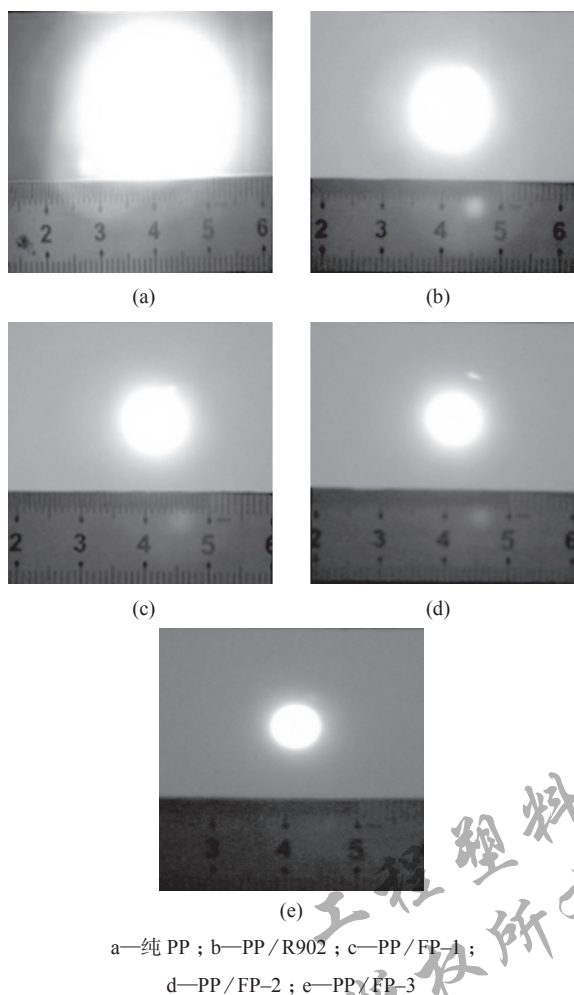


图3 纯 PP, PP/R902, PP/FP-1, PP/FP-2, PP/FP-3 的遮光性

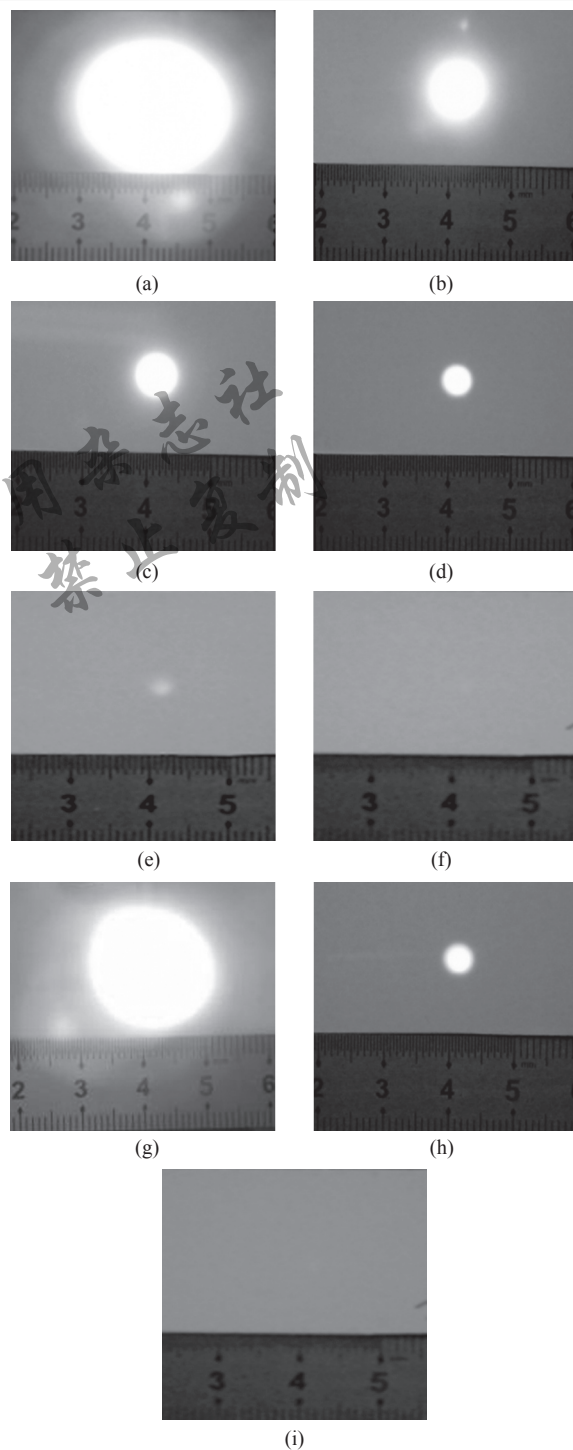
2.3 复配遮光剂含量对 PP 遮光性及性能的影响

(1) 遮光性研究。

通过上述研究发现,滑石粉能在一定程度上提高 PP 的遮光性,自制复配遮光剂 FP-3 能大幅提高 PP 的遮光性,但均不能满足仪表盘全遮光、不漏光的要求,还需进一步改善 PP 的遮光性以满足仪表盘使用要求。通常仪表盘壁厚为 2 mm 左右,而遮光性测试样板壁厚为 1 mm,因此以壁厚 1 mm 和 2 mm 的样板为研究对象,鉴于加入滑石粉和复配遮光剂后,样板的透光率已经很低,因此主要采用强光照射样板形成的光斑直径大小来表征加入滑石粉和复配遮光剂 FP-3 的材料的遮光性。选择 10 μm 的滑石粉为填料,按表 2 配方制备材料,研究 FP-3 的含量对不同壁厚改性 PP 材料遮光性的影响,结果如图 4 所示。由图 4 可以看出,未加复配遮光剂的材料光斑直径最大,光线最强且刺眼;加入复配遮光剂迅速提高了遮光性,随其含量的增加,材料的遮光性不断提高,光线越来越弱,光斑越来越

表 2 遮光填充 PP 材料各组分质量分数

编号	PP	POE	滑石粉	FP-3	抗氧剂	润滑剂	%
0 [#]	53	6	40	0	0.5	0.5	
1 [#]	50	6	40	3	0.5	0.5	
2 [#]	48	6	40	5	0.5	0.5	
3 [#]	45	6	40	8	0.5	0.5	
4 [#]	43	6	40	10	0.5	0.5	
5 [#]	41	6	40	12	0.5	0.5	



厚度 1 mm : a—0[#] ; b—1[#] ; c—2[#] ; d—3[#] ; e—4[#] ; f—5[#]
厚度 2 mm : g—0[#] ; h—1[#] ; i—2[#]

图 4 不同 FP-3 含量下不同壁厚改性 PP 样板的遮光性

小直至消失;当复配遮光剂含量相同时,随样板壁厚的增加,遮光性提高。当FP-3质量分数为12%时,可使1 mm壁厚的样板达到全遮光效果;当FP-3质量分数为5%时,可使2 mm壁厚的样板达到全遮光效果。

(2) 力学性能及 MFR 研究。

表3为FP-3含量对改性PP材料力学性能和MFR的影响。由表3可见,随着FP-3含量的增加,PP/滑石粉的拉伸强度和断裂伸长率变化幅度不大,冲击强度和弯曲强度略有提高,MFR略有下降。复配遮光剂属于无机物,由于粒径较小,比表面积较大,在PP基体树脂中的均匀分散性增强,且被基体树脂包覆面积增多,相互间的界面作用较强^[13],对复合材料的连续相破坏较小,有利于减轻应力集中缺陷的产生,且能均匀的传递外应力,因而对材料的力学性能影响小。同时,复配遮光剂的加入,增大了基体树脂间的内摩擦阻力,减弱了分子间的相对运动,从而降低了材料的MFR^[14]。

表3 不同FP-3含量下改性PP材料的力学性能和MFR

编号	拉伸强度 / MPa	断裂伸长率 / %	缺口冲击强度 / (kJ·m ⁻²)	弯曲强度 / MPa	MFR / [g·(10 min) ⁻¹]
0 [#]	24.6	17.7	9.6	35.0	16.0
1 [#]	25.4	16.0	10.0	35.3	13.0
2 [#]	25.0	17.0	10.3	35.6	12.0
3 [#]	24.9	20.0	10.5	36.3	10.6
4 [#]	25.1	16.7	10.7	36.2	10.4
5 [#]	24.6	19.8	11.2	35.4	10.2

2.4 遮光改性PP的应用情况

根据上述试验结果,确定汽车仪表盘专用料的配方为2[#](见表2),其力学性能见表3。某汽车零部件配套客户采用该材料注射成型汽车仪表盘衬板(见图5),厚度为2 mm,可满足完全不透光、不漏光的要求,达到了客户的预期目标,已开始批量投入生产。

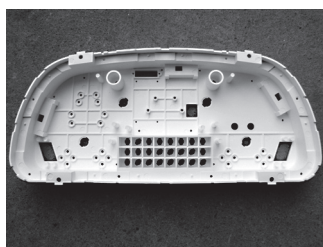


图5 汽车仪表盘衬板

3 结论

(1) 滑石粉的粒径和含量对PP的遮光性有显著影响:低含量时,2 μm的遮光效果最好,10 μm其次,20 μm最差;含量较高时,10 μm效果最好,20 μm其次,2 μm最差;对于不同粒径的滑石粉,

随其含量增加,PP的遮光性逐步提高。

(2) 3种复配遮光剂FP-1, FP-2, FP-3不同程度地改善了PP的遮光性,且遮光效果均优于单一的钛白粉,其中FP-3的遮光效果最好。

(3) 向10 μm滑石粉质量分数为40%的改性PP材料中加入质量分数为12%的FP-3,可使壁厚为1 mm的样板达到全遮光效果;加入质量分数为5%的FP-3,可使壁厚为2 mm的样板达到全遮光效果。

(4) 采用遮光PP材料注塑的汽车仪表盘衬板得到客户的认可,具有全遮光、不漏光的效果,已开始批量生产。

参考文献

- [1] 王兰兰,张铎.改性塑料在汽车行业中的发展状况[J].化学推进剂与高分子材料,2012,10(5):41-45.
Wang Lanlan, Zhang Duo. Development status of modified plastics in automotive industry[J]. Chemical Propellants & Polymeric Materials, 2012, 10(5):41-45.
- [2] 谷宗宝,应启广,黄宝玉.耐热高韧汽车保险杠用OBC增韧PP专用料研究[J].工程塑料应用,2015,43(10):118-122.
Gu Zongbao, Ying Qiguang, Huang Baoyu. Study of OBC toughened polypropylene special material for automobile bumper with heat resistance and high toughness[J]. Engineering Plastics Application, 2015, 43(10):118-122.
- [3] 朱春龙,李怀栋,付发祥,等.基于汽车前端框架用玻纤增强PP复合材料力学性能研究[J].塑料工业,2015,43(7):89-92.
Zhu Chunlong, Li Huaidong, Fu Faxiang, et al. Study on the mechanical properties of glass fiber reinforced polypropylene composite based on the front end frame of a vehicle[J]. China Plastics Industry, 2015, 43(7):89-92.
- [4] 翟建宏.汽车内饰件专用氢调法高流动性抗冲击共聚聚丙烯的开发[J].合成树脂及塑料,2014,31(5):54-57.
Zhai Jianhong. Development of high flow and impact copolymerized polypropylene by hydrogen regulation method for automotive interior parts[J]. China Synthetic Resin and Plastics, 2014, 31(5):54-57.
- [5] 刘仿军,吕恒勇,李亮,等.汽车内饰件用聚丙烯材料的研究[J].塑料科技,2013,41(6):49-52.
Liu Fangjun, Lyu Hengyong, Li Liang, et al. Study on PP material for automotive interior part[J]. Plastics Science and Technology, 2013, 41(6):49-52.
- [6] 刘莉,王爽,邱晶,等.一种高阻燃性汽车仪表盘复合材料的制备方法:CN105778209A[P].2016-07-20.
Liu Li, Wang Shuang, Qiu Jing, et al. A method of high flame-retardant automobile dashboard composite material:CN105778209A[P].2016-07-20.

- [7] 刘莉,王爽,邱晶,等.一种汽车仪表盘用抗静电复合材料的制备方法:CN105778276A[P].2016-07-20.
Liu Li, Wang Shuang, Qiu Jing, et al. A method for preparing antistatic composite material for automobile dashboard:CN105778276A[P].2016-07-20.
- [8] 刘莉,王爽,邱晶,等.一种汽车仪表盘用高耐候复合材料的制备方法:CN105670279A[P].2016-06-15.
Liu Li, Wang Shuang, Qiu Jing, et al. A method for preparing weather resitant composite material for automobile dashboard:CN105670279A[P].2016-06-15.
- [9] 柴叶飞.一种新型复合材料的汽车仪表盘:CN104672606A[P].2015-06-03.
Chai Yefei. A new type of composite instrument for automotive dashboard:CN104672606A[P].2015-06-03.
- [10] 兰黄鲜.微型汽车仪表盘专用料的研制[J].塑料工业,2011,39(1):97-100.
Lan Huangxian. Development of special compound for automobile dashboard of mini car[J]. China Plastics Industry, 2011, 39(1):97-100.
- [11] 李艳霞,孙文强,刘保成,等.聚丙烯汽车仪表盘专用料的研制[J].工程塑料应用,2001,29(4):7-9.
Li Yanxia, Sun Wenqiang, Liu Baocheng, et al. Study on special PP compound for automobile instrument panel[J]. Engineering Plastics Application, 2001, 29(4):7-9.
- [12] 邓捷,吴立峰,乔辉,等.钛白粉应用手册[M].北京:化学工业出版社.2003:58-81.
Deng Jie, Wu Lifeng, Qiao Hui, et al. Titanium dioxide application manual[M]. Beijing:Chemical Industry Press, 2003:58-81.
- [13] 童奇勇,李光吉.PP/滑石粉导热绝缘复合材料的制备与性能研究[J].中国塑料,2008,22(7):32-36.
Tong Qiyong, Li Guangji. Preparation and properties of thermally conductive and electroinsulating PP / Talc composites[J]. China Plastics, 2008, 22(7):32-36.
- [14] 李彩林,郭少云,陈跃,等.PP/POE/滑石粉三元复合材料的研制[J].高分子材料科学与工程,2006,22(3):214-218.
Li Cailin, Guo Shaoyun, Chen Yue, et al. A study on PP / POE / talc ternary composites[J]. Polymer Materials Science and Engineering, 2006, 22(3):214-218.

巴斯夫于 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上携手中国品牌商和设计师共创智慧生活

巴斯夫在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展“设计 x 创新”活动中展示了与国内品牌商和设计师共创的先进解决方案,揭秘如何利用创新材料打造智慧生活。巴斯夫携手邦德富士达自行车、美的、葡萄科技、新松机器人和延锋等中国企业,推动创新产品的设计和开发,以应对自动化制造、可持续交通、智能家用电器和儿童益智玩具等现代生活需求。

巴斯夫特性材料部亚太区全球高级副总裁鲍磊伟表示:“五个‘塑’三角 (TRIO) 共创项目充分展示了巴斯夫如何携手品牌商和设计师共创产品解决方案,打造智慧生活。这些合作说明如何发挥巴斯夫创新材料解决方案的潜力,为设计提供支持和灵感。”

巴斯夫与邦德富士达自行车和龙域设计联合开发的免充气自行车胎采用了 Elastopan® 微孔泡沫材料,具有防滑、抗老化、耐磨、耐疲劳等优点,可大幅提高车胎性能,减少维护,从而延长其使用寿命。与橡胶相比, Elastopan® 的质量更轻,因此自行车的可操控性也得到改善。这种聚氨酯弹性材料还具有出色的减震性能,可大幅减小震动,提高行车舒适性、改善整体乘骑体验。这一创新材料提高了自行车的耐用性和舒适性,减轻了整车质量,为共享单车的可持续发展提供了有力支持。

满足中国父母对安全、益智玩具的巨大需求,是葡萄科技、TEAMS Design 和巴斯夫共创独特儿童玩具的灵感原动力。该产品采用全新的巴斯夫 Ultradur® 食品级聚对苯二甲酸丁二酯制造,由电池和接头等模块组成,需正确组装配合使用。Ultradur 可通过成型技术加工成各种复杂形状,为儿童玩具的生产提供了设计自由。

为了满足家用电器行业对功能性、安全性、耐用性、外观和触感的更高要求,美的、Chris Lefteri Design 和巴斯夫运用各种材料解决方案开发出了扫地机器人、电蒸炉、空气净化器、真空吸尘器和落地扇等产品。以扫地机器人为例,其防撞条就采用了巴斯夫 Infinergy® 热塑性聚氨酯弹性体以延长产品的使用寿命。空气净化器的顶盖则采用了脂肪族热塑性聚氨酯以提高透明度和优越的触感。

为了帮助制造商在提高生产速度的同时降低能源成本,巴斯夫与中科新松联合开发的轻量化“协作机器人”采用了巴斯夫 Elastollan® 热塑性聚氨酯弹性体、Ultramid® 玻纤增强聚酰胺和 3D 打印聚酰胺 6 等材料制造,其具有强度高、触感舒适、耐磨损、耐化学腐蚀和电绝缘性强等诸多优异特性。此外,与传统材料相比, Elastollan 和 Ultramid 加工方式简单,更易着色和装饰。

延锋开发的汽车仪表板采用了巴斯夫 Haptex® 创新聚氨酯解决方案。由于生产过程中未使用任何有机溶剂,仪表板表面的合成革达到了最严格的挥发性有机化合物标准要求,有助于改善车内空气质量。此外, Haptex® 还赋予了合成革优异的性能和出色的触感,有助于改善仪表板的外观和触感。

在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上,巴斯夫还展示了一系列面向智能生活的创新产品,包括 RN30 概念车、TeamUP 座椅和 PaiBand 葡萄手环。RN30 概念车由巴斯夫和现代汽车联合开发,融合了来自化工行业的核心解决方案、特定的空气动力学设计和高性能的专业技术。TeamUP 座椅为现代办公环境设计,采用了近 20 种不同的巴斯夫材料。PaiBand 葡萄手环由葡萄科技制造,是专为儿童设计的智能手环,采用了巴斯夫热塑性聚氨酯 Elastollan®,具有卓越的触感和耐用性。

(工程塑料应用)