

车用改性材料应用及新品开发



金发科技股份有限公司车用材料部副部长 丁超

车用材料现状

金发科技股份有限公司（以下简称金发科技）改性塑料在汽车中的主要应用分为以下几类：内饰件，如仪表板组件、驾驶座舱、立柱、门板和中控箱等；外饰件，如保险杠组件、格栅、扰流板和防擦条等；结构件，如前端模块、座椅骨架和散热器风扇等；发动机罩内部件，如发动机罩、凸轮轴盖、碳罐、进气歧管和空气滤清器等；电子电器元件，如熔丝盒、接线盒和点火线圈等。

2011年，金发科技车用塑料销量超过16万t，占金发科技改性塑料总量的25%以上。其改性塑料品种有：聚烯烃类产品，如改性聚丙烯、改性聚乙烯；工程塑料及合金类产品，如ABS、AES、ASA、PC、PA、PBT、PET、PC/ABS、PC/PET、PC/PBT以及PA/ABS；玻璃纤维增强材料，如GF-PP、GF-PA6、GF-PA66、GF-PBT和GF-PC；长玻纤维增强材料，如LFT-PP、LFT-PA6、LFT-PA66；特种工程塑料类有PPO、PPS和PA-10T等。

车用材料新技术

轻量化和环保是汽车工业发展永恒的追求，汽车材料的发展方向如图1所示，其核心是环保、轻量化和安全、合理的成本。内环是零件的发展要求，外环是相应对材料提出的发展要求。可以看出，材料性能和

使用对汽车整体发展具有重要意义。下面主要从几种材料的开发加以论述。

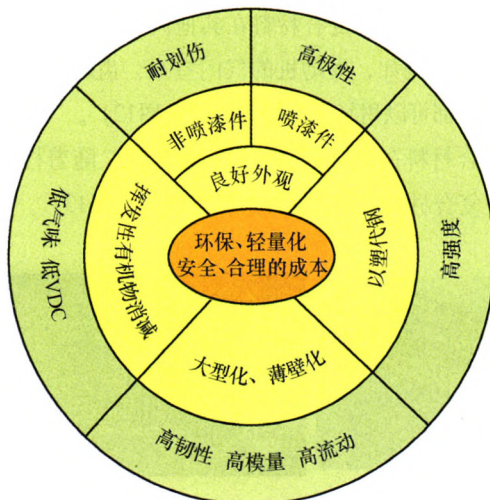


图1 汽车材料的发展方向

1. 薄壁化保险杠材料开发

汽车零部件的薄壁化有三个优点：一是减轻零部件的质量；二是缩短成形周期，节约成本，提高加工注塑效率；三是能够降低能耗。据《日经汽车技术》报道，日本马自达在CX-5车型上，与日本聚丙烯公司合作开发出新一代的保险杠材料，汽车重量可减轻约20%，成形周期由原来约60s缩短至30s，同时生产过程中消耗的能量大幅度减少。

经过10年的设计和材料改良，汽车保险杠的壁厚从

21世纪初期的4mm逐渐发展到2010年的2.8~3mm。目前有些新车型的保险杠设计已达到2mm,这对材料有了更高的要求:一方面要求材料具有高融指、高刚性、高冲击的特性,另一方面,在制件壁厚减小的条件下,也要满足零件的碰撞等试验要求。此外,材料在加工过程中也须满足加工性能方面的要求。

我公司经过两年来的技术攻关,成功开发了薄壁保险杠专用材料ABP-2040,并在某车型上成功应用。其典型物理性能见附表。

ABP-2040的物理性能

测试项目	测试方法	典型值
融体指数/0.1g·min ⁻¹	ISO1133	40
密度/g·cm ⁻³	ISO1183	1.06
抗拉强度/MPa	ISO527	20
弯曲强度/MPa	ISO178	28
弯曲模量/MPa	ISO178	2200
悬臂梁缺口冲击强度/kJ·m ⁻²	ISO180	30
热变形温度/℃ (0.45MPa)	ISO75/2	108

2.免喷涂具有金属光泽的塑料开发

为了实现内外饰件美观与奢华,目前很多装饰件都进行了油漆喷涂,以实现不同效果的金属质感。但是对于喷漆处理的零件,外观能够满足要求,但喷漆工艺存在一些缺点:如需要建立喷涂生产线,喷涂工艺复杂,工序多,带来VOC(挥发性有机化合物)污染环境,成本高,不良品难以回收,喷涂过程有出现脱漆缺陷等。如果能够直接注塑具有类似喷漆的外观效果的零件,实现免喷涂工艺,就非常具有优势。其优点是工艺简单,一次注塑成型;环保,不产生VOC(挥发性有机化合物);节约成本,易回收等。

金发科技经过几年研发,开发了PMMA/ABS合金、ABS和PP三种系列的免喷漆金属光泽产品。图2是PP类的色板以及局部放大照片,可以看到黑色中浮现的闪烁光芒。这种效果也可以在其他颜色中实现。

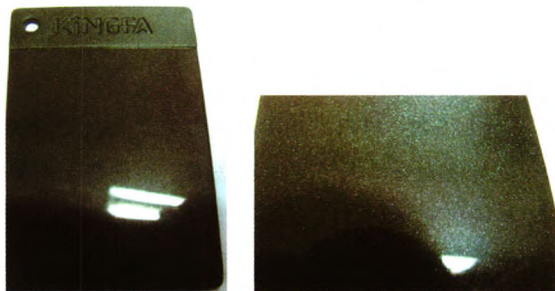


图2 免喷漆金属光泽PP样品及局部放大照片

图3所示是免喷漆金属光泽PP材料2012年商业化的某车型的一个产品。其外观可以达到喷涂件的效果。



图3 免喷漆金属光泽PP材料制成样品

3.高耐温型改性尼龙

改性尼龙是汽车材料以塑代钢的一种常用塑料品种。PA66-G35 HS材料是金发科技专门为汽车发动机周边零件的以塑代钢而开发的。该材料的特点是长周期耐热性能非常好,图4是分别在210℃和180℃下该材料和普通的PA66-G35的材料抗拉强度随时间的衰减曲线。

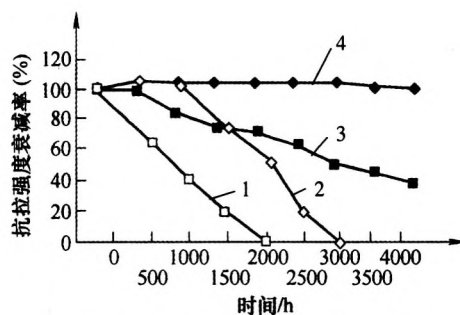


图4 180℃和210℃下抗拉强度和时间的关系曲线

1.210℃ PA66-G35 2.210℃ PA66-G35HS
3.180℃ PA66-G35 4.180℃ PA66-G35HS

可以看到,在210℃下,热储存2000h左右时,PA66-G35 HS的抗拉强度可以保持50%以上,而普通的PA66-G35材料力学性能已经基本衰减到零。在180℃下,同样条件存放4000h后,其抗拉强度基本没有衰减。这说明该材料有优异的长期耐热性能,特别适合于发动机周边零件或者其他需要长期在较高温度下使用的零件。

相关链接:

金发科技股份有限公司成立于1993年,是一家主营化工新材料研发、生产和销售的国家级创新企业。2011年改性塑料销量超过60万t,也是全球改性塑料品种最齐全的企业之一。金发科技开发八大系列自主知识产权产品,广泛应用于汽车、家电、OA设备、通信、电子电气、建材、玩具、电动工具、照明灯饰和航空航天等行业,并与众多国内外知名企业建立了战略合作伙伴关系。

关键词:

车用塑料 金发科技 新品开发

(收稿日期20121219)