

工程塑料及其合金在汽车工业上的应用

钱志国 姚晓宁 景 肃 李 良 徐新民

(北京市化学工业研究院,国家通用工程塑料技术研究中心,北京 100084)

摘要 叙述了尼龙、热塑性聚酯、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯醚五种工程塑料及其合金在汽车工业中的应用,并分析了汽车用工程塑料的发展趋势。

关键词 工程塑料 合金 汽车 应用

工程塑料是指被用作工业零件或外壳材料的工业用塑料,是一种强度、韧性、耐热性、硬度及耐老化性均优的塑料。工程塑料以其优异的性能被广泛地应用于汽车领域。其应用部件已由普通装饰件发展到结构件、功能件。随着世界石油资源日益枯竭及环境问题的日益严峻,人们对汽车轻量化、抗冲击、低油耗、安全等要求的不断提高,质轻、耐腐蚀、减振、成型加工简便的塑料正越来越多地应用于汽车工业^[1]。

节能、环保和轻量化已成为世界汽车工业面临的共同问题,再加上对乘坐舒适、安全的要求,汽车塑料制品的用量逐年增加,以达到减轻汽车自重、节约能源、提高燃料经济性的目的。因此近年来在汽车工业领域大量使用工程塑料制品,以代替各种昂贵的有色金属和合金材料,不仅提高了汽车造型的美观与设计的灵活性,降低了零部件的加工、装配与维修的费用,而且大幅减轻了汽车的自重,从而降低了能耗。

1 工程塑料在汽车上的应用

1.1 尼龙在汽车上的应用^[2-5]

尼龙(PA)具有很高的冲击强度及优异的耐摩擦磨损特性、耐热性、耐化学药品性、润滑性和染色性等综合性能,尤其是PA经纤维增强或制成合金后其强度、制品精度、尺寸稳定性等均有很大的提高。另外,PA品种多,易回收循环利用,价格相对便宜,因而在汽车工业中得到广泛应用。

汽车上使用的PA多为增强增韧PA,其增强方法主要是填充无机填料,如玻璃纤维(GF)和碳纤维(CF)等;对PA增韧的方法是在PA基体中加入橡胶弹性体等。目前研究较多的是利用各种改性方法制备PA合金。近年来PA主要用作汽车电气部件、发动机、燃油箱和车身部件等^[6]。

(1) 电气部件 制造汽车电气部件的PA不仅要具有高的力学性能、耐热性及动静载荷承受能力,

而且还要具备电性能的安全性和耐燃性。PA主要用于制造汽车电气配线、接线柱、中央电器板、风扇和车灯外壳等。

(2) 发动机 PA用于汽车最多的是发动机部件。进气歧管是改性PA在汽车中最为典型的应用。1990年德国宝马汽车公司首先将GF增强PA进气歧管应用在六缸发动机上。另外,发动机盖、发动机装饰盖、汽缸头盖等部件也将改性PA作为首选材料,以替代金属制造的汽缸头盖,PA汽缸头盖可减重50%,成本降低30%。除发动机部件外,汽车的其它受力部件也使用增强PA,如机油滤清器、刮雨器、散热器格栅等。我国自1998年开始限制汽车燃油蒸发排放污染量,用于制作燃油蒸发污染控制器的罐体材料要求耐热、耐油、且易焊接,一般采用PA6制作。

PA还可用于制造发动机水箱盖和风扇等部件。用PA11、PA12等制造的输油管成本低,并且具有耐腐蚀、质轻、不变形等特点,是世界汽车工业30多年来输油管的指定产品。此外,GF增强PA12可用来制造发动机罩和散热器等部件。

(3) 车身部件 由于PA具有较好的韧性和强度,还可用来制造汽车车体的驱动、控制部件。PA合金汽车外板不仅质轻,而且能成型钢板难以成型的曲面。PA合金具有较高的耐热性,用其制成的汽车外板可与金属配电盘同时进行150℃以上的联机涂饰。采用PA合金还可以改进汽车外板的防腐性和提高碰撞时的复原性。

1.2 热塑性聚酯在汽车上的应用^[7]

聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)是最坚韧的工程热塑性塑料之一,它是半结晶材料,具有非常好的化学稳定性、力学强度、电绝缘性和热稳定性,由吸湿引起的电性能变化很小,绝缘电压很高,且成型稳定性

和尺寸精度优良。纯 PBT 的拉伸强度为 50 MPa,而 GF 增强 PBT 的拉伸强度可达 170 MPa。汽车上应用的 PBT 主要有 GF 增强型(GF 的质量分数为 10%~50%)、玻璃微球增强型、阻燃型和低翘曲型 4 种。也可采用无机填料或与其它聚合物共混改性。这类改性 PBT 被广泛用于保险杠、化油器组件、挡泥板、扰流板、火花塞子板、供油系统零件、仪表板、汽车点火器、加速器及离合器踏板等部件^[8]。美国 GE 公司生产的 PBT/PC 合金(商品名为 Xenoy 1731)耐热性、耐应力开裂性、耐磨性及耐化学药品性均为优良,低温冲击强度高、易于加工和涂饰性好,主要应用于高档轿车的保险杠、车底板、面板、化油器组件、挡泥板、扰流板、火花塞端子板、供油系统零件、仪表板、汽车点火器、加速器及离合器踏板等部件。PBT 与增强 PA、聚碳酸酯(PC)、聚甲醛(POM)在汽车制造业中的竞争十分激烈,PA 易吸水,PC 的耐热性和耐化学药品性不及 PBT;在汽车连接管方面,PBT 以其优良的耐水性将会逐渐取代 PA。比如,在相对湿度较高、十分潮湿的场合,由于潮湿易引起塑料性能降低,电器节点处容易被腐蚀,一般使用改性 PBT。在 80℃、相对湿度 90% 条件下,PBT 仍能正常使用,并且效果很好。

GF 增强聚对苯二甲酸乙二酯(PET)具有与热固性树脂相匹敌的高耐热性和优良的电性能,且有优良的成型性能,即使在高温下长时间使用,其力学性能仍有超群的保持率。PET 在汽车上的应用包括车门反射镜架、雾灯、音响喇叭和顶棚等。

美国 Du Pont 公司开发了汽车用 Rynite PET 系列材料。该材料在用于薄壁制品时,可发挥其优良的流动特性、较小的成型公差,并可设计多腔模具来提高生产效率。与锌、铝等金属相比,Rynite PET 以其良好的材料性能、加工工艺特性和较低的价格而使制品具有很高的性价比,且制品较轻,在轿车领域具有广泛的应用前景。美国联合信号公司研发的 Petra 系列 PET 具有优良的耐高温性能和优异的低温冲击强度,经得起 200℃ 以上的电喷着色处理,另外 PET 制品具有很好的表面性能,可用于制造汽车内外装饰件,如车门、门支撑架、引擎盖等。美国 GE 电器公司将 PET 与 PBT、PC 等共混制成了 Valox 800 PET,它不仅具有良好的表面光泽和成型性,而且能在 220℃ 的高温下使冲击强度达到 648 J/m。据称,可用于轿车车身的制造。德国 BTE 公司用 GF 增强 PET 研发出汽车用塑料车轮。该车轮的最

大优点是不生锈、且较轻,可以减轻汽车非悬挂件的质量,使汽车更易于操作、更舒适^[9]。

热塑性聚酯弹性体(TPEE)是一种高性能工程级弹性体,它兼具橡胶的柔软性、弹性和热塑性塑料的刚性、易加工性,不仅具有力学强度高、弹性好,耐冲击、耐蠕变、耐寒性、耐弯曲疲劳性、耐油性、耐化学药品性和耐溶剂性优良,而且使用温度范围宽(-70~200℃),硬度范围宽(32D~80D),同其它热塑性弹性体相比,耐热性最高。这些优异的综合性能使得 TPEE 很快在汽车上得到应用,主要用作 CVJ 防尘罩、转向器护套、减震器护套、防尘罩、牵引联结罩、远距波纹管、发动机进气风管、安全气囊盖板、汽车卫星天线扣、后衣箱锁总成、门锁总成、门把手密封环、减震板、消音齿轮、管塞、堵塞、球头、窗玻璃减震座、减震底盘、底盘耐石击涂层等部件。目前市场上接受的安全气囊盖板是美国 Du pont 公司生产的牌号为 Hytel 的 TPEE,规格有 DYM160BK、DYM250BK 和 DYM350BK 等。北京市化学工业研究院研发了安全气囊盖板用 TPEE 材料,在国产化方面取得重要进展的产品牌号有 TPEE-A-150、TPEE-A-250、TPEE-A-350,这几种产品完全可达到美国 Du pont 公司 Hytel 的性能指标,目前正在进行相关的认证工作。

1.3 聚碳酸酯在汽车上的应用

聚碳酸酯(PC)具有透光率高(达 85%~90%)、吸水性低、尺寸稳定性好、易着色、刚硬而富有韧性(冲击强度尤为突出)及耐热性、耐寒性、耐蠕变性、电绝缘性、耐候性、耐老化性优良等特性。PC 在汽车上的应用主要是利用其透明性用来制造灯具、仪表标牌、遮阳板和窗玻璃。改性 PC(多为合金)具有优异的耐热性、耐冲击性、刚性及良好的加工流动性等综合性能。PC/PBT 合金兼有 PC 和 PBT 两者的优点,主要应用于汽车保险杠、汽车反射镜/外壳、车外部把手、安全气囊通电部件。

(1) 汽车内装件 PC/ABS 合金是最适合用于汽车内装件的材料。这是因为 PC/ABS 合金具有优异的耐热性、耐冲击性、刚性及良好的加工流动性。PC/ABS 合金也是制造汽车仪表板的理想材料。PC/ABS 合金的热变形温度为 110~135℃,完全可以满足汽车在热带国家炎热的夏天中午在室外停放的受热要求。PC/ABS 合金具有良好的涂饰性和对覆盖膜的粘附性,因此用 PC/ABS 合金制成的仪表板无需进行表面预处理,可以直接喷涂软质面漆或

覆涂 PVC 膜。PC/ABS 合金还可用来制造汽车仪表板周围部件、防冻板、车门把手、阻流板、托架、转向柱护套、装饰板、空调系统配件等汽车零部件。目前世界 PC/ABS 合金的产量约为 7 万 t/a, 每年以约 10% 的速度增长。

(2) 汽车外装件^[10] PC/PBT 合金和 PC/PET 合金既有 PC 的高耐热性和高耐冲击性, 又有 PBT 和 PET 的耐化学药品性、耐磨性和成型加工性, 因此是制造汽车外装件的理想材料。PC/PBT 保险杠可耐低温(- 30℃ 以下) 冲击, 即使保险杠断裂时也为韧性断裂而无碎片产生。弹性体增韧 PC/PBT 合金和 PC/PET 合金更适合于制作汽车车身板、汽车侧面护板、挡泥板、汽车门框等。高耐热型 PC/PBT 合金和 PC/PET 合金的注塑外装件无需涂漆。PC/PET 合金可用来制作汽车排气口和牌照套。PC/ABS 具有良好的成型性, 可加工汽车大型部件, 如汽车挡泥板等。此外, 还可以制作汽车外装件, 如汽车车轮罩、反光镜外壳、尾灯罩等。

1.4 聚甲醛在汽车上的应用

聚甲醛(POM) 是一种坚韧而富有弹性的材料, 即使在低温下仍有很好的耐蠕变特性、几何稳定性和耐冲击性, 此外还具有类似金属的硬度、强度和刚性, 在很宽的温度和湿度范围内都具有很好的自润滑性、良好的耐疲劳性, 以及较好的耐化学药品性。POM 以其优异性能而在汽车制造业获得越来越广泛的应用。

POM 质轻, 加工成型简便, 生产成本低廉, 材料性能与金属相近。改性 POM 的摩擦系数很小, 刚性很强, 非常适合于制造汽车泵、化油器部件、输油管、动力阀、万向节轴承、马达齿轮、曲柄、把手、仪表板、汽车窗升降机装置、电开关、安全带扣等。而制造轴套、齿轮、滑块等耐磨零件是改性 POM 的强项, 这些部件对金属磨损小, 减少了润滑油用量, 延长了部件的使用寿命, 因此可以广泛替代铜、锌等金属生产轴承、齿轮、拉杆等。用 POM 生产的汽车部件质轻、噪声低、成型装配简便, 在汽车制造业获得越来越广泛的应用。POM 具有优良的耐摩擦磨损特性、长期滑动特性、成型流动性和表面美观、光泽特性, 也适用于嵌件模塑。像汽车底盘衬套如转向节衬套、各种支架衬套、前后板簧衬套、制动器衬套等广泛采用以冷轧钢板为基材、烧结多孔青铜粉为中间层、表面复合改性 POM 为减摩层的钢板/铜板/POM 复合材料, 并可在该 3 层复合板上轧出一定规律的储油坑。

这种结构决定了它既有钢的力学强度和刚性, 又有 POM 优良的边界润滑条件下的减摩耐磨特性。其它应用包括汽车门把手、安全带机械部件、组合开关和反射镜等。

1.5 聚苯醚在汽车上的应用

聚苯醚(PPO) 无毒、透明、相对密度小, 具有优良的力学强度、耐应力松弛、耐蠕变性、耐热性、耐水性、耐水蒸气性及尺寸稳定性, 在很宽温度、频变范围内电性能好, 不水解、成型收缩率小; 主要缺点是熔体流动性差, 加工成型困难, 故实际应用时大部分采用改性 PPO(MPPO)。比如, 聚苯乙烯(PS) 改性 PPO 可大大改善其加工性能, 改进耐应力开裂性和冲击性能, 并降低成本。用来改性 PPO 的聚合物有 PS(含高抗冲 PS, HIPS)、PA、聚四氟乙烯(PTFE)、PBT、聚苯硫醚(PPS) 和各种弹性体等。

MPPO 以其优异的性能在汽车工业中应用广泛。2004 年世界 MPPO 的生产能力为 45.7 万 t, 其中用于汽车工业的消费量约为 9.9 万 t, 占消费总量的 26%。MPPO 在工程塑料中属于相对密度较小的一类, 因其尺寸精度高, 尺寸稳定性、耐热性和阻燃性能好, 一直被广泛用来生产汽车内外装饰件、操作系统和电气电子部件等, 应用的主要品种有 PPO/HIPS 合金、PPO/PA 合金、PPO/聚丙烯(PP) 合金、PPO/PPS 合金等。

PPO/HIPS 合金在汽车上的应用最为普遍, 可用作: ①外装饰件, 如车轮罩、门角盖、卷曲弯形格栅、阻流板、车身板、保险杠、镜罩、前大灯遮光板、挡泥板、测量仪表壳等; ②内装饰件, 如通风机、仪表罩、扬声器格栅、装潢件、托架、除热除霜格栅、加热格栅、内转向柱罩、手柄被覆物、顶盖衬垫、头枕、膝垫、门装饰板、座椅靠背、驱动轮、车顶内衬、空调格栅、车颈顶部等; ③操作系统部件, 如开关盖、换挡带、线圈盖、散热器等; ④机械部件和其它, 如手工工具袋、护圈、结构肋材构架、后搁板、压缩空气喷枪和输送管等; ⑤电器部件, 如连接器、保险丝盒和灯零件等; ⑥仪表板部件, 如功能性仪表板、仪表板部件、低级仪表板和集中控制台等。

PPO/PA 合金既保持了 PA 的耐热性、耐候性和成型加工性, 又改善了低负荷下受热时的刚性, 能耐受汽车车身涂层烘干时的高温。PPO/PA 合金主要用来生产车身外板、保险杠、挡泥板等车体零部件和轮盖、镜罩、包层、后板、前翼板、进气管等外装饰件, 以及保险丝盒、连接器等电器件。

PPO/PP 合金既利用了 PP 优良的流动性和耐化学药品性、适中的耐冲击性和低的吸水性,又改善了 PPO 的加工性和耐候性。美国 GE 公司生产的 PPO/PP 合金的成本和性能介于 PP 与工程塑料如 PA、长 GF 增强 PP 和聚酯之间,可用于生产汽车仪表板、前端组件、发动机罩下的部件、座椅靠背、载重底板、保险杠等。

PPO/PS 合金为非结晶性树脂,在各种塑料合金中是相容性最好的组合之一。因为具有非常相近的熔体流动速率,可任意掺混,呈现出分子水平的相容性,其玻璃化转变温度(T_g)随掺混比而异,可根据需要变更掺混比。

PPO/PPS 合金改善了 PPS 的流变性能(防止成型晶挠曲),提高了 PPS 在 T_g 下的耐热性,主要用于要求耐热性的汽车轮胎。

PPO/PEI(聚醚酰亚胺)合金主要用于汽车发动机罩下的零部件。

PPO/PBT 合金可用来生产汽车外装饰件,但目前用量很少。今后随着 MPPO 应用技术的发展,其市场发展前景将更加广阔。

2 汽车用工程塑料的发展趋势

随着汽车向轻量化方向发展,工程塑料在汽车上的用量日益增加,利用工程塑料的质轻、防锈、减震、设计自由度大的特点,汽车用塑料结构件取得了长足的发展^[11]。

(1) 随着汽车用工程塑料由内饰件向结构件、功能件的发展和汽车负荷的增大,单一塑料已无法满足高应力件、高温件和外板等部件的使用要求,今后应开发力学强度高、综合性能好、耐热性与耐久性优良、寿命长及可靠性好的功能型工程塑料。

(2) 随着汽车工业的快速发展,车用废旧塑料的回收是一大难题。今后应该重视和积极开展汽车废弃塑料件的回收利用技术的研究,开发环保型汽车用塑料将成为未来的研发方向。

(3) 复合型工程塑料在汽车零部件上的应用也越来越显示出强大的生命力,它将是今后汽车内饰材料的主要发展方向。

(4) 工程塑料的需求量将逐年增大,尤其是高性能工程塑料以其良好的力学性能和耐热性、耐酸性,以及寿命长、可靠性好等特点而越来越广泛地用于汽车工业,其前景非常好。

(5) GF 增强工程塑料具有质轻、强度高、耐腐蚀、绝缘、耐瞬时高温、传热慢、隔音、防水、易着色、

能透过电磁波、成型方便、可设计性强等优点,已被广泛地应用来生产保险杠、车顶盖、导流罩、电瓶托架、挡泥板、前脸部件、裙边部件及车身壳体等。今后 GF 增强工程塑料的应用将会进一步的扩大^[12]。

(6) 力图材料的通用性,为了有效合理地利用能源及原材料,降低汽车成本,车用工程塑料的发展方向除了高性能化外,高功能化也是很有前途的,今后塑料在功能零部件上的开发利用将会十分活跃。

3 结语

近几年来塑料在汽车上的用量逐年呈递增趋势,目前我国轿车正大规模进入家庭,并呈快速增长态势^[13-14]。2007 我国国产汽车超过 800 万辆。据行业专家预计,2008 年国产汽车将超过 1000 万辆,汽车用塑料需求量也将会达到 90 万 t,可以预料这种倾向在今后还将继续。但市场机遇与挑战同时存在,我国车用工程塑料及其零部件生产企业要想在汽车行业占有一席之地,就必须提高竞争能力,把企业开发能力和产品水平提到更高的层次上,参与汽车工业的发展与竞争。预计今后的 10 年将是我国汽车业的大发展时期,也是我国车用塑料业面临巨大机遇和挑战的时期。

参考文献

- [1] 周达飞,吴张永,王婷兰.汽车用塑料[M].北京:化学工业出版社,2003.
- [2] 杨明山,李林楷.塑料改性工艺、配方与应用[M].北京:化学工业出版社,2006:62.
- [3] 杨瑞成,邓文怀,冯辉霞.工程设计中的材料选择与应用[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [4] 曾汉民,李成功.高技术新材料要览[M].北京:中国科学技术出版社,1993.
- [5] 马如璋,蒋民华,徐祖雄.功能材料学概论[M].北京:冶金工业出版社,1999.
- [6] 陈文琳,高锦张,贾俐俐.塑性成型工艺及模具设计[M].北京:机械工业出版社,2002.
- [7] 黄汉生.复合材料在飞机和汽车上的应用动向[J].高科技纤维与应用,2004(6):28-34.
- [8] 李尹熙.车用非金属材料[M].北京:北京理工大学出版社,1999.
- [9] 李明惠.汽车应用材料[M].北京:机械工业出版社,2003.
- [10] 王滕宁,刘军.塑料在国外汽车中的应用[J].工程塑料应用,2003,31(7):35-36.
- [11] 邹盛欧.汽车用塑料的市场与开发应用[J].化工新型材料,1998(1):3-6.
- [12] 郭峰.玻璃纤维增强塑料(FRP)在汽车车身上的应用[J].汽车技术,2000(12):27-32.
- [13] 田中晃.我们对中国的汽车市场充满信心[J].现代塑料,2005(1):10-11.

[14] 汪进玉. “全塑化汽车”不是梦想[J]. 现代塑料, 2005(1): 8-9.

THE APPLICATION OF ENGINEERING PLASTICS AND THEIR ALLOYS IN AUTOMOBILE INDUSTRY

Qian Zhiguo, Yao Xiaoning, Jing Su, Li Liang, Xu Xinmin

(National Engineering Plastics Engineering & Technology Research Center, Beijing Chemical Industry Research Institute, Beijing 100081, China)

ABSTRACT The application of engineering plastics such as PBT/PET, PA, POM, PPO, PC and their alloys in automobile industry were reviewed. The current status of engineering plastics and its development trend were discussed also.

KEYWORDS engineering plastics, alloy, automobile, application

安庆新型丙烯腈催化剂应用于大型装置

总投资近 5000 万元的安庆石化丙烯腈催化剂整体换型技术改造项目已于 10 月初全面展开。目前装置使用的本体催化剂长达 13 年,属超期服役,已经难以满足装置对运行水平不断提升的要求。从 5 月份开始,由中石化催化剂分公司生产的新型 SANC 产品作为补加型催化剂在装置上取得了成功,数据显示可以作为本体承担 8 万 t 产能的需要替代进口,这将是中石化产催化剂首次应用在 8 万 t 规模装置上。

(中化机网)

RTP 公司将混合及母粒技术应用于新的 60% 长玻纤母粒

美国 RTP 公司已经将其在专业混合及母粒上的专门技术应用到长玻纤(LFT)热塑性塑料产品线上,一种满足汽车苛刻要求的新聚丙烯(PP)长玻纤母粒已商业化。

这款长玻纤母粒的设计规格为 RTP 199X118012,它将 60% 的长玻纤和母粒添加剂结合在一起,通过 LFT 工艺做成简单的粒子,使用者可以轻松地将它和纯的 PP 混合在一起。长玻纤母粒降低了成本,这使得全球的使用者在获得性能并降低材料成本的选择上更加灵活,提高了利润并且在大量的长玻纤技术应用上增加竞争力。

这种母粒的长玻纤含量可以被稀释到 20%~40%,稀释后的 PP 材料耐冲击,具有很好的刚性和长期持久力。母粒添加剂的加入可以改善分散,使长玻纤母粒可以和不同熔体流动性的材料混合。其它的母粒添加剂也可以被加入以获得制件所需的特殊性能。对于注射成型应用到汽车前后模板、门板及大的型材挤出成型是非常理想的。

RTP 公司的产品在混合各种聚合物、增强助剂及功能性添加剂上不断深化和专业化,使它不同于其它的长玻纤产品供应商,他们只拥有较狭窄的产品范围和有限的用户定制能力。

RTP 公司丰富的长玻纤复合材料为许多应用提供了选择,而传统的短玻纤增强塑料是不能满足这些应用要求的。长玻纤复合材料提供了出众的强度质量比,长期耐蠕变性和长期耐疲劳性,优异的冲击强度,高承重能力,及被注塑成大而复杂的形状的能力,使它们在取代金属方面更加理想。

(朱火星)

福建 FFS 袋用塑料膜项目启动

日前,福建泉宁塑胶有限公司年产 4480 t “成型-充填

-密封”(FFS)袋用膜生产线项目正式启动,该项目计划总投资 8000 余万元,每年可向市场提供 6700 余吨重包装膜,可完全满足福建联合石化塑料产品的包装。其中,一期工程预计投资 6000 余万元,计划于 2009 年 3 月正式投产。

(中新网)

河南省首家塑料瓶装啤酒上市

河南省一啤酒集团塑料瓶装纯生啤酒已全面上市。该产品打破了传统的玻璃瓶和铝制罐啤酒包装方法,在全省首家实现了纯生啤酒包装材料高科技化。

聚对苯二甲酸乙二酯(PET)是由碳、氢、氧三种元素构成的一种环保塑料材料,可加工成膜、片材和各种容器,用其加工成的容器具有良好的阻气、阻水性能,力学强度和韧度高。它还能与其它树脂共混进一步提高容器的阻隔性能。相对于传统的玻璃瓶,PET 瓶则具有容量不受限、安全不伤人、便于携带和运输等特点,进入市场后,立即受到市场的追捧。很多市民都说:“这下好了,今后喝啤酒再也不怕炸伤人。”

(中原网)

无锡洪汇化工最新研制成功三元共聚树脂

无锡洪汇化工有限公司科技人员前不久研制成功一种新产品(氯乙烯/乙酸乙烯/乙烯醇)三元共聚树脂。这种新型有机高分子材料填补了国内空白,获国家发明专利,主要用于颜料、油墨和高档油漆的生产。

无锡洪汇公司采用独创的悬浮法技术,不用溶剂,将(氯乙烯/乙酸乙烯)共聚树脂直接在醇解催化剂混合液中进行醇解反应,省去了溶剂和醇解反应液蒸馏回收工艺及装置,不仅生产成本明显下降、污染大大减少,而且质量更加稳定。日前这种新研制成功并生产的(氯乙烯/乙酸乙烯/乙烯醇)三元共聚树脂被评为江苏省高新技术产品。

(中化信)

巴西化工巨头推出绿色生物塑料

巴西化工巨头 Braskem 公司日前宣布,该公司研发的可再生环保聚丙烯(PP)已获得世界首项可再生环保 PP 塑料绿色认证,计划从 2011 年开始商业化生产。

该公司在公报中指出,这种可再生环保 PP 以甘蔗乙醇为原料。与传统石油原料 PP 相比,新型塑料生产过程中的二氧化碳排放量较少,有利于包装、个人卫生用品和汽车制造等相关产业的可持续发展。

Braskem 公司计划于 2011 年启动这种生物塑料的商业化生产,每年生产能力为 20 万 t。

(中聚网)