

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2012.09.024

国内外聚苯硫醚市场及应用现状

耿旺,汤俊宏

(江苏泰州东泰石化有限公司,江苏泰州 225321)

摘要:详细分析了目前世界各大厂商聚苯硫醚(PPS)纯树脂及改性产品的生产和消费情况,以及未来几年全球 PPS 的产需走势,并介绍了 PPS 改性产品的主要厂商及最新应用状况,最后对国内外 PPS 行业的未来发展趋势进行了展望。

关键词:聚苯硫醚;市场;应用现状;发展趋势

中图分类号:TQ324.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-3539(2012)09-0095-05

Market and Application Status of PPS at Home and Abroad

Geng Wang, Tang Junhong

(Jiangsu Taizhou Dongtai Petrochemical Co. Ltd., Taizhou 225321, China)

Abstract: The current production and consumption status of PPS resin and modified PPS products produced by manufacturers in the world were analyzed in detail, including the capacity and demand trends of PPS worldwide in the next few years. In addition, the latest application status of modified PPS and the corresponding main manufacturers were introduced. Finally the development tendency of PPS industry at home and abroad in future was prospected.

Keywords: polyphenylene sulfide ; market ; application status ; development tendency

相对通用工程塑料而言,特种工程塑料拥有更优越的耐热性、耐化学药品性及耐冲击性等突出性能。聚酰亚胺、聚砜、聚苯硫醚(PPS)、聚醚醚酮和聚醚砜是近几十年来世界上研究与开发的最主要的特种工程塑料。PPS 综合性能较为突出,应用范围相当广泛,生产工艺相对成熟,因此成为工业化进程最快的一个品种。截止 2011 年,世界 PPS 总产能达到了 11.25 万 t,远远超过了其它特种工程塑料。目前工业化合成 PPS 的方法有两种:硫磺熔融法^[1]和硫化钠法^[2-3],硫化钠法为国内外生产厂家使用的主要方法。

1 PPS 的国内外生产状况

1.1 全球 PPS 纯树脂产能分布

PPS 纯树脂的生产关键在于其聚合工艺,但其产品收率较低且不稳定,目前世界上一共有二十几套装置在生产,但真正稳定运行的主要生产厂商只有 8 家,分别是我国的四川得阳新材料有限公司和张家港新盛新材料有限公司,美国的 Phillips 和 Ticona 公司,日本的东曹、DIC、东丽公司和吴羽化学工业公司,具体的产能分布如表 1 所示。

其中,张家港新盛新材料有限公司是 2011 年开始从事 PPS 树脂生产的企业。该企业 and 江苏瑞泰科技有限公司同属江苏新中投资有限公司的子公司^[4]。江苏瑞泰科技 2006 年从四川纺织工业研究所获得了 PPS 纤维的生产技术,开始生产 PPS 短纤维和长丝,但其原料受限制,无法从国内相关

表 1 国内外 PPS 纯树脂生产厂商及产能(2011 年底)

生产厂家	产品类型	商品名称	生产能力 / 万 t·a ⁻¹
四川得阳新材料	交联 / 直链型	Haton	3.0
张家港新盛新材料	交联 / 直链型		0.5
美国 Phillips	交联 / 直链型	Ryton	2.0
美国 Ticona	交联 / 直链型	Fortron	1.5
日本 DIC	交联 / 直链型	DIC	1.35
日本东丽	交联 / 直链型	Torelina	1.4
日本东曹	交联 / 直链型	Susteel	0.5
吴羽化学工业	交联 / 直链型	Fortron	1.0
合计			11.25

企业获得,只能从美国和日本外购。高额的原材料成本促使其母公司江苏新中投资有限公司新建了张家港新盛新材料有限公司,年产高分子量 PPS 树脂 5 000~6 000 t。该子公司采用了自贡鸿鹤特种工程塑料有限责任公司的技术,计划未来建成 10 万 t 的 PPS 生产规模。

1.2 国内外待建或在建 PPS 纯树脂生产装置情况

由于 PPS 拥有诸多的优异性能,在众多领域得到广泛的应用,近几年世界 PPS 需求量一直保持两位数的增长率,一些生产厂家如日本东丽、DIC、美国 Phillips 和四川得阳新材料纷纷扩建各自的 PPS 树脂生产装置,以满足市场高增长的需求。目前,国内外有很多厂家准备新建或正在建设 PPS 纯树脂生产装置,分布情况如表 2 所示。

联系人:耿旺,硕士,主要从事精细化学品的研究与开发

收稿日期:2012-06-11

表2 国内外待建或在建的 PPS 纯树脂生产装置

生产厂家	建设情况	生产规模 / 万 t·a ⁻¹
四川得阳新材料	一期 2.5 万 t 预计 2012 年底投产 二期 2.5 万 t 预计 2013 年下半年投产	5.0
吴华西南化工	在建,未投产,四川自贡	0.2
阿盟艾纳维化工	预建,内蒙阿盟	1.0
伊藤高科	在建,鄂尔多斯	1.0
甘肃敦煌西域特种新材料	已建,产品未上市	0.4
韩国 SK 化学	2009 年开建,至今未投产	2.0
	合计	9.6

四川得阳新材料有限公司已经在 2010 年 11 月被中国旭光高新材料集团有限公司收购。2011 年 5 月旭光高新材料集团宣布新建 2.5 万 t/a 的 PPS 纯树脂和 1.5 万 t/a 的 PPS 纤维项目,使得该公司的 PPS 树脂、纤维及化合物的产能分别达到 5.5 万 t, 2 万 t 和 3 万 t。2012 年底新增产能的投产,将使中国旭光高新材料集团有限公司成为世界最大规模的 PPS 生产商。据香港媒体报道,旭光公司还计划于 2013 年新建 2.5 万 t/a 的 PPS 树脂生产装置,使 PPS 纯树脂的产能达到 8 万 t/a^[5]。2012 年 5 月 3 日,荷兰帝斯曼工程塑料和旭光公司达成协议,帮助其拓展 Haton 牌 PPS 树脂在国外市场的销售^[6]。目前旭光公司 PPS 产品超过 100 种,最新的应用包括太阳能电池板及电动汽车电池箱。

韩国 SK 化学公司于 2009 年 5 月引入 Ecotran PPS,目前实验性工厂年产 30 t^[7]。该公司 2009 年 11 月开建的 2 万 t/a PPS 树脂装置仍未见投产报道。

日本东丽公司于 2010 年决定将其位于爱知县东海工厂的 PPS 装置产能扩增至 5 kt/a,预计 2013 年 1 月扩能工程结束,届时其 Torelina 牌 PPS 树脂的产能将达到 1.9 万 t/a^[8]。此外,东丽公司为了应对 PPS 树脂需求量的不断扩大,将继续着手研究下期增产设施计划。

DIC 计划在鹿岛新建 5 500 t/a 的 PPS 树脂装置,预计 2013 年 5 月建成,加上其原有位于鹿岛的工厂 9.5 kt/a 装置和袖浦市的 6 kt/a 装置, DIC 的 PPS 树脂产能也将达到 1.9 万 t/a^[9]。

目前未见 Phillips 和 Ticona 公司增加 PPS 树脂产能的报道,尽管如此,表 2 中所示几套装置如果近几年也实现投产,世界 PPS 的产能在 2012~2015 年间将呈现较快的增长。

1.3 国外 PPS 掺混树脂生产装置最新进展

PPS 树脂在应用时需要利用玻璃纤维(GF)、碳纤维(CF)、聚四氟乙烯(PTFE)树脂等对其掺混改性,国外众多 PPS 树脂生产厂商在扩大 PPS 纯树脂产能的同时也在不断扩大 PPS 掺混树脂的生产装置规模和销售市场。

日本东丽公司在 2011 年 6 月宣布将大幅提高其在我国和日本的 PPS 掺混树脂的生产能力,以此满足市场,尤其是我国的电子电器和汽车行业对 PPS 复合材料日益增长

需求。该项增产计划包括在日本的名古屋市新建 3 kt/a 的 PPS 改性厂,将其在我国的 PPS 掺混树脂生产能力提高到 9~10 kt/a^[10]。

日本出光兴产公司 2010 年 5 月宣布将其在我国广州的聚碳酸酯(PC)、间规聚苯乙烯(sPS)和 PPS 功能性树脂复合物产能扩大到 10 kt/a,到 2011 年根据市场情况进一步扩大至 20 kt/a^[11]。

2011 年 7 月, DIC 投资约 5 亿日元,将其位于马来西亚的 PPS 混配物子公司的生产能力由 1.5 kt/a 提升至 4.5 kt/a。2011 年 10 月 12 日, DIC 又宣布在奥地利也将投资 1 900 万美元建设新的 PPS 混配物装置,该装置预计于 2012 年建成,生产能力 6 000 t/a,未来将可能扩大至 1 万 t/a^[12]。

Ticona 公司除了在北美、欧洲和亚洲拥有 PPS 掺混装置外,于 2009 年第 1 季度投运了位于南京的 15 000 t 的混配装置,产品包括 Vectra[®] 液晶聚合物(LCP), Hostaform[®] 共聚甲醛(POM), Celanex[®] 热塑性聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)及 Fortron[®] PPS^[13]等高性能改性工程塑料。美国 RTP 公司是著名的工程塑料厂商,虽然本身不生产 PPS 纯树脂,但在市场上供应一系列的 PPS 复合材料。

日本宝理塑料 2011 年 7 月宣布将在我国新建一个 9 kt/a 的树脂混配装置,包括 POM、PBT、LCP 和 PPS。该装置将于 2013 年秋季投产,并且根据市场的需求不断扩大产能^[14]。宝理塑料成立于 1964 年,日本大赛璐化学和 Ticona 分别拥有其 55% 和 45% 的股权,近年来一直在亚洲销售 Fortron 的 PPS 产品,而随着 Ticona 公司 2008 年开始在我国新建 PPS 树脂混配装置,宝理塑料于 2012 年 6 月 21 日宣布将拓展其 PPS 业务至全球,包括欧洲和美国,并在 2013 年中期前将目前的 PPS 商标 Fortron[®] 改成 DURAFIDE[®], Ticona 则继续使用 Fortron[®] 商标进行销售^[15]。

1.4 全球 PPS 纤维生产现状

PPS 纤维主要还是应用在烟气除尘领域,由于其技术难度较大,世界上主要厂家只有美国的 Phillips 和 Ticona 公司、日本东丽和东洋纺公司、我国四川得阳新材料和江苏瑞泰科技有限公司、德国新明斯特市 Rhodia Polyamide 公司。PPS 纤维是除尘滤袋布最重要的基料,长期以来一直被国外企业垄断,国内的 PPS 滤袋生产商不得不从日本东丽、东洋纺等公司高额购入。近几年,国内相关企业和研究院所通过不懈努力,开发出成套 PPS 纺丝技术,目前国内 PPS 纤维工业化装置包括四川得阳新材料(5 kt 扩建到 1.5 万 t)、江苏瑞泰科技(短纤 1 万 t,长丝 3 kt)及中石化天津石化一套短纤维装置。目前国内 PPS 纤维品种比较单一,随着相关企业不断加大研发投入及国家政策的扶持,一些新的 PPS 纤维品种正在逐步面世,如超细 PPS 纤维、PPS 与氟树脂共混纺丝、抗氧

化 PPS 纤维等^[16]。

2 世界 PPS 需求状况及趋势分析

近几年来,尽管世界经济跌宕起伏,许多工程塑料受经济的影响很大,但 PPS 市场需求一直强劲,成为知名咨询公司关注的热点,SRI 公司 2010 年发布的咨询报告分析了 2012~2015 年全球 PPS 树脂的需求情况^[17],如表 3 所示。

表 3 2012~2015 年世界各国 PPS 需求量 kt

国家或地区	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	年均增长率/%
中国	52.2	59.8	68.9	78.7	15
美国	8.8	9.0	9.2	9.4	2
欧洲	6.7	6.9	7.1	7.3	3
日本	15.9	16.6	17.3	18.1	7
其它	1.7	1.8	1.9	2.0	6
合计	85.3	94.1	104.4	115.5	11

表 3 中我国 PPS 需求量不包括 PPS 纤维和回收料部分。表 3 的数据表明,在 2012~2015 年间 PPS 树脂的消费量将以 11% 的增速增加到 11.6 万 t。另据 IHS Chemical 预测,2011~2016 年间,由于我国的袋式除尘器、电子电气、汽车和工业领域的需求强劲,我国的 PPS 产能将以领先全世界的最高速度 13% 增长,而消费增长则将保持在年均 11% 的水平。世界其它区域的 PPS 消费增长则保持在 5%~9%^[18]。

与此同时,SRI 公司对 2008~2015 年 PPS 树脂供需平衡作了统计和预测,数据显示,2012 年世界 PPS 树脂产能大大超过了消费量,到 2015 年产能和需求将趋于平衡。

3 国内外 PPS 改性产品的主要厂商及应用现状

3.1 PPS 改性树脂主要厂商

世界上 PPS 纯树脂主要生产商只有 8 家,但从事 PPS 改性树脂生产的厂家众多。德国 Bayer 自 20 世纪 90 年代退出 PPS 纯树脂生产业务后,就一直致力于 PPS 改性树脂的研究与生产,其产品囊括了各种比例玻璃矿物、GF 和 CF 增强的 PPS 树脂。日本出光兴产公司、东丽公司和宝理塑料在 PPS 树脂掺混与改性领域技术较为领先,产品型号齐全,在亚洲占有较大的市场份额。DIC 拥有自主研发的 PPS 纯树脂生产技术,其改性产品型号也很全面,但主要专注于日本国内市场。

韩国 LG 化学也曾经尝试过 PPS 纯树脂的生产业务,但未能成功,目前主要生产 PPS 改性产品。三星电子旗下的第一毛织株式会社也专注生产应用于电子电气领域的 PPS 改性树脂。美国 Phillips 和 Ticona 公司对 PPS 树脂改性产品的开发和应用也非常全面,涉及电子电气、汽车工业、家用电器、纤维纺织等各个领域。

我国从事 PPS 树脂改性产品研究与生产的企业主要有四川得阳新材料、成都乐天塑料有限公司、上海华合新材料有限公司和成都森发橡塑有限公司。尤其是前三家近几年在 PPS 树脂性能改善和复合共混方面做了大量的研究开发

与应用工作,并且向市场投放了多个种类具有专属性能的 PPS 改性树脂和纤维产品,例如 PC/PTFE 改性的 PPS 耐磨树脂、润滑性能较好的硅油 PPS 和高导热的陶瓷纤维增强 PPS 树脂等。这些产品在一定程度上缩短了与国外同类产品的差距。

3.2 PPS 树脂的应用近况

依据地域和工业结构不同,PPS 的主要应用也大不相同。在美国和欧洲,PPS 主要用在汽车工业上,而在亚洲主要市场是电子工业和纤维纺织业。目前,美国 PPS 的 25%,日本的 38% 及欧洲的 50% 都消费在汽车领域^[19]。在我国,随着国家环保部门对电厂烟气排放标准的提高,PPS 在烟气除尘领域的应用未来几年将激增,预计 2012 年 PPS 用于烟气除尘滤袋的消费将占国内总消费量的 38%,而电子电气占 22%,汽车应用占 11%。

(1) 汽车工业领域

由于 PPS 具有耐高温和耐化学药品性能,使其在汽车领域的应用发展日益成熟。PPS 适用于汽车用流体,包括燃料油、润滑油、液压油和冷却剂,并易于设计,不仅可减轻汽车的质量,而且能降低生产成本。在 2010 年 3 月举办的第 11 届汽车燃油系统年会上,Ticona 公司着重推出其耐油 PPS 新产品 Fortron 6162XF。该产品为矿物/GF 增强 PPS,专门针对如甲醇和乙醇等具有侵蚀性的燃料环境下的应用。这种耐燃油的新品级比 Fortron 6165A6 能减轻质量 45%,后者是用于燃料系统里的成熟产品。据称, Fortron 6162XF 在 CM15A 燃油中于 90℃ 下放置 1 000 h 后,质量只减少了 1%,具有优异的耐燃油性能^[20]。

(2) 电子电气领域

PPS 树脂具有突出的电气性能以及优良的绝缘性、机械加工性能、尺寸稳定性和阻燃性,因而在电子电气领域应用非常广泛。日本出光兴产公司推出的 T121 J1 和 NT-783 PPS 复合树脂具有高传热高导电性,深受下游厂商的重视。Ticona 推出的 LCP/PPS 合金牌号 Vectra V 140 和 V143X 还具有 LCP 和 PPS 两种材料的优良性能,成型时注塑压力低,加工流动性好,翘曲小,可满足生产复杂形状电子电器及工业品部件的要求。2012 年 6 月 5 日,Ticona 公司推出了一款新开发的 PPS 产品,可用于立体自动控制几何形状非常复杂的管件的吹塑。该等级 PPS 具备的优良性能使得初始设备厂家和一般的工业客户可以生产带有复杂形状和轮廓零件的高温气体处理装置和废气循环系统^[21]。

(3) 环保领域

由于我国的电厂、水泥钢铁厂和焚烧炉加快使用 PPS 基滤布来减少烟气排放,国内越来越多的环保除尘企业开始从事 PPS 滤料及袋式除尘设备的生产。佛山市斯乐普特种

材料有限公司已于2011年6月成功建成我国首条PPS纺粘针刺非织造布生产线,年产能达到2 kt。这条生产线实现了PPS加工非织造布新工艺,用这种非织造布制作的过滤袋,可以达到精细过滤的效果,填补了国内空白。福建龙净环保股份有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司、江苏科林集团有限公司、江苏新中环保股份有限公司是袋式除尘行业的主要厂家,其中江苏新中环保股份有限公司相比其它厂家有着原材料PPS纤维能够自给自足的优势。

(4) 航空与军事领域

PPS的一些特殊性能使其在航空和军事领域有着很好的应用前景。王兴刚等^[22]研究了PPS基复合材料在载人航天舱内设备和飞机内部外部零件的应用。新的Gulfstream G650 喷气式商业飞机已完成突破性进展,首次在飞机的主要的结构元件升降机和舱上焊接使用基于Fortron PPS的热塑性塑料PPS。荷兰Fokker专用产品公司已采用长GF增强PPS复合材料取代金属铝制作了空中客车公司新型客机A340-500和A340-600系列机翼的前缘机头内侧部分^[23]。据国外媒体报道,空客A380中上千个共计2.5 t的部件均使用了PPS来生产^[24]。

(5) 管道输送领域

由于PPS具有优异的耐腐蚀性能、耐热性和尺寸稳定性,因而近来也被逐渐用于管道液体输送领域。Ticona公司(德国)2011年5月新开发出一种牌号为Fortron® 6165A6的65%矿物/GF增强PPS产品,该产品比绝大多数热塑性塑料能够承受更大的压力和负荷,具有很好的耐氯性和耐热性,可以替代传统的用于饮用水输送管道的铜、锌、铝等稳定性较差的金属和热塑性塑料^[25]。目前该等级PPS已经通过了NSF标准的61项测试,确定其可以用于饮用水领域。

4 结语

PPS应用领域十分广阔,涉及电子电器、精密机械、汽车、摩托及石油、化工等行业。近年来,随着电子电器、汽车行业的高速发展,PPS应用领域逐步扩大,市场前景极为广阔。今后几年,PPS在我国的消费年增长率将一直高于世界平均值,远高于欧美地区,美日一些厂商纷纷开始重视我国的市场,如DIC已经不再仅仅专注于其国内市场,打算在较短时间内将DIC的PPS产品在我国的市场份额提高到日本市场的水平^[26]。美国的Phillips和Ticona公司从2007年开始重视我国环保行业对PPS纤维的巨大需求。众多厂家准备新建PPS树脂及掺混产品的生产装置将使得我国PPS供应量快速增长,逐步形成国内外互相竞争的态势,这将有利于PPS在我国的进一步推广及市场和应用领域的扩展。

国内的PPS厂商尽管在PPS纯树脂及其纤维生产规模上已占据全球第一,但其产品的质量、生产工艺、装置的稳定

性仍需要不断的提高与优化,缩短与国外PPS生产厂商的差距。与此同时,国内相关企业一方面应当加快新型PPS复合材料及专用材料品种的开发、应用与推广,另一方面应积极与国外具有较强销售网络的工程塑料公司合作,在抢占国内PPS产品市场的同时,注重开拓国际市场,在全球越来越激烈的PPS市场中占得较大市场份额。

参考文献

- [1] 戴厚益,等. 硫磺熔融法合成聚苯硫醚树脂工艺方法: 中国, 03117751.4 [P]. 2007-08-15.
- [2] 宋祥会,等. 一种生产聚苯硫醚的工艺: 中国, 200910117547.9 [P]. 2011-07-13.
- [3] 苟梁武,等. 低氯聚苯硫醚树脂的合成工艺: 中国, 201010284506.1 [P]. 2012-01-11.
- [4] 华龙证券有限责任公司. 江苏新中环保股份有限公司首次公开发行股票并上市申请文件 [EB/OL]. [2010-12-01]. <http://www.csrc.gov.cn/pub/zjhpublic/G00306202/201012/P020101210618603287151.pdf>
- [5] Jec composites. DSM to sell China LUMENA PPS resin [EB/OL]. [2012-06-04]. <http://www.jeccomposites.com/news/composites-news/dsm-sell-china-lumena-pps-resin>.
- [6] European Plastics. DSM to market PPS resin from China's Lumena [EB/OL]. [2012-05-14]. <http://www.europeanplasticsnews.com/subscriber/headlines2.html?cat=1&id=1471>.
- [7] Chang R J, Masahiro Yoneyama, Yang Wei. Polyphenylene sulfide market study [R]. California, SRI Consulting, 2009.
- [8] Toray Industries, Inc. Toray announces consolidated results for the fiscal year ended march 31, 2012 [EB/OL]. [2012-05-08]. http://www.toray.com/ir/pdf/fin/fin_a064.pdf.
- [9] Moore S. DIC plans Austrian PPS compounding plant; acquires Solvay's PPS business [EB/OL]. [2011-10-12]. <http://www.plasticstoday.com/articles/dic-plans-austrian-pps-compounding-plant-acquires-solvays-pps-business>.
- [10] Toray Industries, Inc. Toray plans to raise PPS compounding capacity / Targeting the Japanese and Chinese markets [EB/OL]. [2011-06-06]. http://www.plasteurope.com/news/TORAY_t219554.
- [11] Idemitsu Kosan, Co. Ltd.. Launch of commercial production at compound manufacturing plant in Nansha district, Guangzhou, China [EB/OL]. [2010-03-23]. <http://www.idemitsu.com/company/news/2010/100323.html>.
- [12] 钱伯章. 国外塑料, 2011 (11): 69.
- [13] Thomasnet News. Ticona to add 15,000 metric ton compounding unit in China [EB/OL]. [2008-01-14]. <http://news.thomasnet.com/companystory/Ticona-to-Add-15-000-Metric-Ton-Compounding-Unit-in-China-810198>.
- [14] World of Chemicals. Polyplastics sets up new compounding firm in China [EB/OL]. [2011-07-14]. <http://www.worldofchemicals.com/media/polyplastics-sets-up-new->

- compounding-firm-in-china/1098.html.
- [15] Market Watch. Revised release ; Polyplastics to launch global sales of PPS resin [EB/OL]. [2012-07-04]. <http://www.marketwatch.com/story/revised-release-polyplastics-to-launch-global-sales-of-pps-resin-2012-07-04>.
- [16] 董余平,等. 中国环保产业,2011(12):12-16.
- [17] Chang R J, Hiroaki Mori, Yang Wei. Polyphenylene sulfide market study [R]. California ; SRI Consulting, 2010.
- [18] IHS Chemicals. Polyphenylene sulfide resins [R/OL]. [2012-01]. <http://www.ihs.com/products/chemical/planning/ceh/polyphenylene-sulfide.aspx>.
- [19] 林雪梅. 世界聚苯硫醚的生产、应用及发展趋势[C]//2009年中国工程塑料复合材料技术研讨会论文集. 张家界:《工程塑料应用》杂志社,2009:82-84.
- [20] 中蓝晨光化工研究设计院有限公司《塑料工业》编辑部. 塑料工业,2012,40(3):1-38.
- [21] Ticona. Ticona R&D leads to development of new Fortron®PPS for use in 3D robotic manipulated blow molding process [EB/OL]. [2012-06-05]. <http://www.ticona.com/news-details?id=17202>.
- [22] 王兴刚,等. 纤维复合材料,2011,44(2):44-47.
- [23] 魏磊,等. 塑料工业,2008,36(增刊):1-3.
- [24] 中蓝晨光化工研究设计院有限公司《塑料工业》编辑部. 塑料工业,2011,39(3):1-34.
- [25] Special Chemical. NSF approves Ticona's Fortron®6165A6 PPS grade for drinking water contact applications [EB/OL]. [2011-05-27]. <http://www.specialchem4polymers.com/resources/latest/displaynews.aspx?id=6064>.
- [26] 吴彬. 化工新型材料,2009,37(4):107-108.

浙江开发可降解竹基生物塑料

由浙江省林业科学研究院等单位承担的浙江省重大科技专项项目——全天然可降解竹基生物复合塑料的研制,日前通过浙江省科技厅组织的验收。

该项目开发的全天然可降解竹基生物复合塑料产品主要性能指标均达到国家标准要求。采用该项目成果已建成200t/a竹基生物复合塑料和注塑制品中试生产线各1条。

据介绍,在项目研发过程中,科研人员系统研究了竹粉疏水化改性技术、竹粉和生物可降解塑料 PHBV (3-羟基丁酸与3-羟基戊酸的共聚物)共混成分设计、竹基生物复合塑料挤出和注射成型工艺等关键技术,以竹材加工剩余物和可降解生物塑料 PHBV 为原料,开发出竹基生物复合塑料和注塑制品。所生产的产品成本比纯生物塑料及制品降低25%~30%,且具有较高的强度、模量和热变形温度,改善了纯生物塑料成本高、耐热性差等缺点。(中聚网)

日本东丽推出农用生物可降解 PLA 薄膜树脂

日本东丽工业株式会社已开发出首款不添加昂贵溶剂的生物可降解聚乳酸(PLA)薄膜树脂,该公司计划到2014年将其投入商业生产,初步定位于农膜市场。

总部设在东京的东丽株式会社称,以往在生产生物降解 PLA 薄膜的过程中需要加入昂贵的溶剂,但该公司已开发出一种新的颗粒分散技术来制造透气的微孔 PLA 薄膜,可被用于农业和医疗应用中,比如卫生棉和一次性尿布。

目前市面上的农业薄膜多为聚乙烯,但如果用 PLA 这类可降解聚合物来取代,有助于减少环境问题和塑料薄膜垃圾,这类薄膜被用来遮罩农田,对一些作物起到保护和保温作用,此外也被用于其它一些用途。(工程塑料网)

平煤神马打造世界领先尼龙基地

近日,中国平煤神马集团年产25万t己二酸及20万t己内酰胺项目开工仪式在平顶山市化工产业集聚区举行。这标志着我国建设世界领先的尼龙(PA)化工生产基地拉开序幕,将增强我国在该产业中的竞争力和话语权。

据悉,年产25万t己二酸及20万t己内酰胺项目总投资

约60亿元,总体规划建设周期5a,一期工程建设周期3a。项目建成后,既能替代进口,降低我国的对外依存度,满足国内市场需求,提高我国 PA 产业整体竞争实力和科技发展水平,又能使平煤神马集团 PA6 和 PA66 产品互补,形成完整的 PA 产业体系,进而扩大产品种类,拉长产业链条。对于平煤神马建设世界一流的 PA 化工生产基地,打造具有国际竞争力的新型能源化工集团,挺进世界 500 强,将产生积极影响。(中化网)

博创首创五色注塑机首度在台湾展出

博创机械股份有限公司将参加9月份的“中国台北塑料橡胶工业展览会2012”,现场将展出一台 BM150-022ML 伺服双色注塑机,这是博创注塑机首次亮相中国台湾,更是国产注塑机首度在中国台湾展出。该机以博创 150T 的注塑机作为主机,位于模板中央的为主射台,再在机器的后侧加装第二组侧注射机构,巧妙地组合成一台“L型”双色注塑机。这两组注射装置各有独立的动力系统,可以随意组合进行单色或双色的注塑作业。并装备了 VX-WORKSSystem 的 KEBA 控制器,能高效地进行精密的操控,除多色注塑外更可执行复杂的模内组装工艺。

以往多色/多组分机器和工艺一向由欧洲塑机品牌所垄断,多用作生产多物料的牙刷。国内只能生产普通双色机和极少量的三色机,在高端复杂的多色技术和模内二次工艺方面都是一片空白。博创在技术研发领域始终坚持不断创新,自行研发出崭新的多色共塑技术,突破了欧洲机专业技术垄断的局面。并率先制成国内第一系列的欧洲版本多物料注塑机,包括 L 型、V 型、斜放 P 型、三色机、四色机,在今年更成功研发出亚洲首台五色注塑机。

博创作为国内首家制造兼容欧洲品牌多色机的企业,目前已成功为上百家客户提供了多色注塑机和转盘,不仅满足了业界对多物料注塑机的需求,更已成功取代了原来欧洲高端注塑机品牌的垄断生产,以约三分之一的售价提供相同或更高的生产效率和品质,性价比赢得客户一致赞赏。

(工程塑料网)