

确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

合成树脂:从需求出发 向高端发力

北化院

加快新材料研发推进产业升级

□郭敏 潘亚男

2月24日,北京化工研究院正式成立医用卫生材料研究所。该研究所的成立,将加快我国医用卫生关键核心材料的技术开发,保障我国生物医药产业链安全,推动产业升级,助力国家医用卫生材料核心技术实现自立自强目标。

近年来,中国石化构建“一基两翼三新”产业格局,明确新能源新材料新经济是必须加快布局发展的增量和未来。北化院作为中国最早从事石油化工综合性研究的科研机构之一,已将合成树脂培育成为优势领域。持续推进合成树脂产品高端化和功能化,加快新材料创新研发,为构建产业格局提供重要技术支撑,北化院责无旁贷。“十三五”期间,北化院在合成树脂领域共承担科技开发项目443项,其中国家项目15项、中国石化项目245项;获得省部级及以上科研成果70项,其中国家级奖项1项;申请国内专利1026件、授权774件,申请国际专利197件、授权264件;成果转化与技术许可等技术收入超过6.1亿元。

目前,北化院已拥有世界领先的聚烯烃催化剂技术、行业领先的新材料研发实力,以及世界先进水平的高分子物理及表征实验室。他们先后开发了G树脂、抗菌

防霉树脂、高熔体强度抗冲聚丙烯等原创型产品,PE100RC管材、透明抗冲聚丙烯、聚烯烃弹性体(POE)、生物可降解新材料PBST等高性能高附加值产品,以及粉末橡胶、聚合微球、BOPE等世界首创的化工新材料。其中,气相聚丙烯预聚合技术实现对发达国家的技术转让,开发的第三代和“三代+”环管聚丙烯工艺推进了聚丙烯产品功能化、高端化,出色完成顶替进口、填补技术空白和开发高端新材料的攻关任务。此外,该院还建成了我国合成树脂企业首个塑料技术中心(PTC),为中国石化合成树脂新产品开发提供了强有力的加工技术支撑。其表征分析平台可实现对分子链结构、凝聚态结构与材料性能的关联分析等,满足产品持续创新需求。

同时,北化院坚持以科技创新支持国家重大战略需求,主动攻坚医卫材料技术领域。通过单体、催化剂、聚合工艺的原始创新,他们实现了医卫产品关键原料技术的国产化,并开发了聚丙烯纤维料、茂金属聚丙烯催化剂、医用输液袋用聚丙烯树脂、聚四氟乙烯口罩、高端医卫化学品等十余种医卫材料。接下来,新成立的医用卫生材料研究所将结合中国石化的原材料优势与医卫企业产品需求,突破行业壁垒,持续开发和推广医卫材料技术。

天津石化

聚焦高端打造特色品牌

□边俊杰 蔡蕾蕾 薛 刚

今年以来,天津石化聚焦差异化、高端化,全力推进新产品研发,坚持做大高端产品合成树脂规模,做强特色品牌战略,“市场需要什么,现场就生产什么”,不断提高高附加值产品产量。截至2月底,聚烯烃高端新产品产量占比达79.95%;高熔指聚乙烯产品TJZS2650排产11252.6吨,实现全产全销;聚丙烯高刚、热成型系列产品销量同比增加273吨,实现开门红。

作为国内热成型聚丙烯专用料结构最完备的生产企业,天津石化针对客户在温度、防雾、绝缘等方面的需求,精准对接市场,先后走访国内50多家加工企业,通过与各企业动态化深度探讨,围绕需求定制开发新产品,并提供一站式技术服务。其中,针对超透明食品包装市场,天津石化推出国内首款超透明正压热成型专用料T5015M,属于热成型系列产品中的高端产品,不仅填补了该领域国内空白,而且远销日本、泰国;针对国内真空吸塑热成型市场,推出行业首个专用牌号ET02,实现了单一聚丙烯原料高透明与可吸塑加工的统一。

乙烯/1-辛烯共聚产品熔体延伸性大、使用寿命长,具有良好的拉伸性能、抗冲击力和耐环境应力开裂性,市场需求量大,但同类产品全部依赖进口。得知这一情况,天

津石化瞄准顶替进口,加大科研攻关力度,经过多次试验探索,终于成功研发出乙烯/1-辛烯共聚产品。他们还紧盯市场风向标,结合客户需求,科学排产高熔指专用料、己烯-1、三元共聚三大系列产品,并下大力气做好F1815在FFS膜减薄方面的应用拓市工作。目前,该公司已开发出F201-6、M2320等10个聚乙烯牌号,推出了M17、T5015M等4个聚丙烯专用料产品,形成了聚烯烃六大系列产品,其中6个牌号顶替进口,为企业带来经济效益和社会效益。

面对当前国内聚碳酸酯市场处于饱和的现状,天津石化成立研发团队,定位高端新产品进行技术攻关,制定了延伸产业链、开展聚碳酸酯改性研究的策略。通过不懈努力,研发团队完成了市场销量最大的改性产品——高流动高韧性聚碳酸酯/丙烯腈丁二烯苯乙烯合金、无卤阻燃聚碳酸酯、玻纤增强聚碳酸酯的配方试验及加工工艺研究,成功生产出小试产品,初步形成了天津石化自主聚碳酸酯改性技术。

此外,天津石化新建年产20万吨聚丙烯装置已进入全面调试阶段。随着该装置的建成投产,将彻底解决该公司现有装置工艺先进性不足、规模小成本高的问题。两套装置将形成技术互补、产品互补,并以高性能产品研发和更丰富的系列产品促进效益叠加,增强聚丙烯产品的市场竞争力,形成规模效益新优势。

编者按:合成树脂是世界三大合成材料之一,广泛用于农业、建筑、汽车、机械、电子等领域,在人类生活和社会发展中发挥着重要作用。如今,随着化工市场竞争格局不断变化,消费者对合成树脂产品的需求也发生了巨大改变,提出了绿色、功能化、差异化的要求。

聚烯烃业务是中国石化化工板块最具竞争力的业务,优势产品众多,高压聚乙烯涂覆料、聚乙烯管材料、聚丙烯医卫材料、EVA产品系列具有绝对的市场占有率;茂金属聚乙烯和聚丙烯催化剂与产品开发属国内领先;聚乙烯、聚丙烯工艺技术达到国际先进水平,具有独立的知识产权与运作权。近年来,中国石化优化布局、加强创新,瞄准核心关键技术,着力发展高端合成树脂产品,持续推动产业转型升级,为构建“一基两翼三新”产业格局奠定坚实基础。截至2020年底,中国石化合成树脂产能1889万吨/年,其中聚烯烃产能1685万吨/年,占比89%,排名世界第一,聚乙烯排名世界第三,聚丙烯排名世界第一。



3月15日,中安联合首批500吨出口巴基斯坦的聚丙烯产品PPH-T03开始装车,这是该公司聚烯烃产品首次打入国际市场。图为中安联合员工在产品仓库进行数量统计。
赵天奇 摄

齐鲁石化

专项攻关量产高光泽抗冲聚丙烯

□刘芳芳

“你们的原料性能高,完全满足生产需求。”2月底,在进行技术跟踪服务时,齐鲁石化研究院树脂加工研究所科研人员收到国内某知名家电厂商反馈,他们使用齐鲁石化高光泽抗冲聚丙烯新产品加工的家电部件,通过了厂家系列检测,产品质量达到标准,下一步将进入批量采购和使用环节。

高光泽抗冲聚丙烯是齐鲁石化与北化院共同研发的高端树脂新产品,具有优异的抗冲击性,光泽度高、刚性强,已通过国家第三方权威认证机构检测认证,填补了该领域国内市场空白,开发技术达到国际领先水平。成果固然喜人,但研发过程却步步艰辛。聚丙烯产品分子结构相对复杂,高光泽与抗冲两个性能又是一对矛盾结合体,如何平衡两者之间的关系,是技术攻关中最难啃的“硬骨头”。

“我们搜集不同类型的聚丙烯产品,围绕产品分子结构等方面做了大量研究工作。”齐鲁石化研究院树脂加工研究所项目组组长李丽介绍。在三年多的研发过程中,项目组成员根据装置特点,持续开展技术攻关,反复进行研发对比试验,在保持产品抗冲击性能的基础上,最终找到了影响产品冲击性和光泽度的关键因素,确定了新产品相态结构控制要点和助剂体系的应用方案,为批量化生产提供了技术参数支撑。

在新产品生产过程中,齐鲁石化塑料厂技术、操作人员守在现场,紧盯各项生产指

标,微调工艺参数,严把产品质量关,精心巡检维护设备安稳运行,成功实现了高光泽抗冲聚丙烯新产品量产。

有了新产品,下一步就是找销路。该公司产销研用团队成员奔赴全国各地,开展新产品推广及加工试验。他们秉持以客户为中心的理念,将生产、销售、科研、客户需求等有效结合,通过技术服务,协助客户解决在产品应用中遇到的问题。

在试用过程中,国内某知名童车厂家对新产品韧性提出了更高要求。得知消息后,齐鲁石化科研及生产技术人员多次到厂家生产现场调研,详细了解其加工工艺和原料配方,对涉及的8个配方开展加工试验,分析对比80组数据,终于找到制约厂家生产的瓶颈,并提供了5套生产技术解决方案,使客户生产出合格的电动童车部件。优质的产品和良好的服务,不仅让该厂家成为齐鲁石化的“铁杆粉丝”,而且使产品市场占有率节节攀升。

针对家电、童车等不同领域的个性化需求,齐鲁石化技术人员通过调整刚韧性能的侧重、助剂应用方案优化等,将高性能优化和个性化定制相结合,形成了“高光泽+高刚性”“高光泽+高韧性”“高光泽+耐老化”等系列产品开发技术和牌号,为加快产品市场销售、增强核心竞争力奠定了坚实基础。

目前,齐鲁石化前期开发生产的1200余吨高光泽抗冲聚丙烯新产品,已成功应用于家电、童车、汽车、高端日用品等制品领域,有效替代了进口产品,成为新的效益增长点。

化销华东

“一户一案”促进高端产品销量增长

□李秀明 张跃耀

随着微波炉、电饭煲和电热水器等生活家电制作标准的不断提高,光泽度、刚性和耐热性均优于普通聚丙烯的高光泽聚丙烯产品深受市场欢迎,需求旺盛。

2018年,经过市场调研,化销华东发现高光泽聚丙烯产品正处于市场导入期,当时市场认可度较高的产品主要来自韩国和新加坡。他们紧抓机遇,发挥产销研用一体化优势,迅速联合镇海炼化、北化院成立开发小组,致力于研发高光泽聚丙烯新产品,以顶替进口料。经过多次研究测试,镇海炼化成功开发出弯曲模量优、抗冲击强度佳的高光泽聚丙烯M10RG。

产品成功“出炉”,但大多正在使用进口料的客户却不愿轻易尝试。于是,化销华东积极与多家潜在客户联系沟通,对新产品进行大力推介。可客户进行试用后,发现该产品虽然大部分性能指标与进口料相当,但生产出来的电饭煲、吹风机外壳韧性偏差,偏脆。得知这一情况,化销华东第一时间反馈给镇海炼化,助力其优化性能指标,提高抗

冲击强度、增加产品韧性。为更好地满足客户需求,2019年,镇海炼化持续攻关,调整生产高光泽聚丙烯M10RG的干燥器等设备,优化生产流程;化销华东则继续深入走访市场,为产品全面进入市场铺平道路。

今年以来,化销华东按照“基础+高端”思路,在镇海炼化高光泽聚丙烯M10RG的推广上下足功夫,为重点客户落实“一户一案”,打造样本工厂,以点带面,持续推动销量增长。上海某科技公司是一家专门从事高性能改性塑料研发、生产和销售的高新技术型企业,其主要产品包括汽车用聚烯烃系列、家电用共混改性材料、高性能尼龙系列、聚酯类系列等高分子材料。2019年,该公司就曾试用M10RG,并对该产品产生了浓厚兴趣。化销华东紧密跟踪客户生产情况,制定“一户一案”,围绕客户需求,及时解决问题,最终实现了稳定采购。

2020年,化销华东累计销售镇海炼化高光泽聚丙烯M10RG超5000吨,创效100多万元,实现了量价齐升,目前仍在紧锣密鼓地做好进一步销售推广工作。



天津石化新建20万吨/年聚丙烯装置全景。

董波 摄

合成树脂行业存在的问题

■中国合成树脂协会

目前,我国合成树脂产量保持稳步增长,自给率逐年提高且应用领域不断拓展,产业整体发展态势良好。但随着新增产能不断释放、市场需求发生变化,合成树脂行业存在的问题也愈加凸显,影响发展。

●结构性过剩现象明显,传统通用产品产能过剩,高性能、高附加值产品仍需进口。到目前为止,国内树脂行业还有部分落后产能未被淘汰,影响整体竞争力。

●产业发展不平衡,存在区域布局分散,一体化、规模化、集约化水平偏低,特色不突出,存在安全隐患和原材料卡脖子等问题。仍有部分树脂原材料国内不能满足供应,企业发展受到国外原材料的控制。

●高端产品比重偏低,技术创新能力不强,新技术、新产品产业化进程较慢,合成树脂产业总体发展水平与发达国家仍然有较大差距。

●市场服务意识差,营销理念相对落后。在新产品开发与市场服务方面,存在产学研用脱节、忽略市场开发和应用开发等现象。