

质量筑牢橡胶强国基石

中图分类号:TQ330 文献标志码:D

就橡胶工业而言,我国已经成为名副其实的世界橡胶大国,但离橡胶强国仍然有不小距离。其中,质量上的差距是极为重要的一环。除质量管理上精益求精之外,产品的升级换代、向高端产业迈进,将是我国实现橡胶强国梦的基础。

质量即生命,发展要远瞻。橡胶产品是安全性要求高、关乎人们生命安全的重要产品,而且质量变化因素多、难以掌握控制。加之手工操作多,受气候条件变化、人和设备工艺的影响程度特别大,任何细小环节都有可能对质量带来无法预知的后果,导致产品性能的差异性非常大。原化工部橡胶司副司长、教授级高级工程师于清溪回顾我国橡胶工业百年发展史时表示,质量不稳、产品低劣曾是橡胶工业历史上难以治愈的顽症,绝大部分企业都出现过各种各样的质量问题,由此使企业走上破产倒闭道路的也不乏其例。因此,发展橡胶工业,必须提高质量意识,时刻警惕,把质量放在首位,下决心加强、改善、提高,杜绝粗制滥造。

于清溪指出,提高产品质量和生产效率,推动智能化生产和智能化工厂建设,是实现橡胶工业强国的重要途径。产品高质量、生产高效率是工业强国的综合体现,是目前中国与美、日、法、德等橡胶强国之间的一大明显差距。要进一步提高产品质量、生产效率,就必须变革传统的生产方式和工具,提高自动化水平,将信息技术、网络技术、现代管理与制造技术相结合。

(1) 轮胎:管理须重视,绿色是方向。

近年来,基于人民币汇率提升、原材料价格走高和劳动力成本增加等因素,加之欧盟率先开始提高产品质量标准,中国轮胎产品已失去价格优势。中策橡胶集团有限公司董事长沈金荣认为,中国轮胎行业已经不能再重复过去凭借价格争取市场的老路,而是要向产品结构转型升级、产品质量优中求优的方向转变,凭借优质产品争取市场。

同时,企业的质量管理水平不高也是一个不容忽视的重要因素。2011年爆出的锦湖轮胎质量

事件是自2004年10月1日起我国实施缺陷汽车产品召回制度以来出现的首起轮胎召回事件,反映出加强企业管理的重要性。应在行业中推行6S等现代企业管理,将管理落到实处,减少人为因素,从而更好地保证产品质量。轮胎行业还应大力推进信息化管理,如软控股份有限公司、风神轮胎股份有限公司等研发的轮胎全寿命管理系统,对轮胎生产实行可视化管理,可以全过程追溯轮胎生产每道工序的质量信息。只有通过信息化改造传统工业,并实施现代企业管理,才能更好地保证轮胎产品的质量。

另一方面,绿色化成为轮胎产品升级的重要方向。业内专家认为,世界轮胎技术发展已经进入了一个新时期。采用新技术设计生产的能满足节油、安全、低噪声以及可翻新2~3次的绿色轮胎成为世界轮胎产业发展的主流方向。生产绿色轮胎不仅仅是为了应对欧盟轮胎标签法的实施,更是我国轮胎行业由大变强的战略。风神轮胎股份有限公司首家实现子午线轮胎系列产品100%绿色制造,坚持无差别地向全球输出绿色产品,得到了国外客户的好评。同时,双钱轮胎集团股份有限公司、中策橡胶集团有限公司、三角轮胎股份有限公司、山东玲珑轮胎股份有限公司、贵州轮胎股份有限公司、青岛双星轮胎股份有限公司、赛轮股份有限公司和山东万达宝通轮胎有限公司等企业生产的全钢子午线轮胎先后被美国环保署评为绿色轮胎。

(2) 合成橡胶:瞄准高端,提升品质。

为了满足我国橡胶工业的需求,并支持橡胶制品出口,我国在通用合成橡胶新产品、新牌号开发方面不断取得进展,相继开发了符合欧盟REACH法规要求的一系列环保型牌号产品。经过半个多世纪的发展,我国已成为世界合成橡胶生产、消费大国。但业内专家表示,与世界橡胶工业发达国家相比,我国合成橡胶工业的差距仍然不小。通用胶种国内都能生产,且产能过剩,但因牌号少,特种胶缺少自主技术,每年还要从国外进口大量高端产品。2013和2014年的合成橡胶进口量分别达到156.1万和152.9万t。

中国合成橡胶工业协会副秘书长周文荣指出,未来合成橡胶行业应重点以国内合成橡胶的

品质提升来扩大市场份额,以高档新品种开发、应用技术开发和市场服务为导向,加快新产品市场开拓。产品要适应下游产品升级需要,增加符合绿色轮胎需要及可提升后续产品品质的专用橡胶原料。要开发环保产品,实行绿色和清洁生产。

(3) 炭黑:稳定质量,开发新品。

为使炭黑产品符合国家标准并达到用户特别是子午线轮胎生产企业的要求,炭黑企业从技术和管理两个方面采取措施,努力提高产品质量。目前多数企业已经建立了比较完善的质量体系,多家企业通过欧盟REACH法规预注册和注册并获得了中国橡胶工业协会的质量授信。

在品种和质量方面,行业重点发展子午线轮胎用新工艺炭黑品种,生产质量符合国家标准并且性能稳定的硬质和软质炭黑,产品造粒质量和包装质量达到用户要求。为了满足低滚动阻力轮胎的需求,中橡集团炭黑工业研究设计院和江西黑猫炭黑股份有限公司已分别研制出DZ系列低滞后炭黑和HM1107炭黑,并用于子午线轮胎和要求生热低的橡胶制品。按照GB 3778—2003《橡胶用炭黑》考核,国家炭黑质量监督检验中心2009—2014年普查的橡胶用炭黑产品合格率达到90%以上,表明炭黑行业的产品质量保持稳定。

曾任中橡集团炭黑工业研究设计院院长的范汝新表示,在当前形势下,炭黑行业的产业链结构调整要在新产品和高端市场上取得成功仍需时日。提升橡胶用炭黑品质,开发橡胶用炭黑新品种以及轮胎用低滚动阻力炭黑和制品用高纯净炭黑等都是炭黑企业的重要开发方向。为拓展炭黑产业服务新领域,特种炭黑、白炭黑也是炭黑行业十分关心的产品。特种炭黑开发是企业产品结构调整由成本型向技术型转变的好途径。

(4) 橡胶助剂:清洁生产引领质量升级。

橡胶助剂主要原材料为苯、苯胺、二硫化碳、酚、醛等有毒有机物,清洁生产的必要性毋庸置疑。清洁生产包括产品、工艺和“三废”治理等方面,产品的绿色化升级是橡胶助剂行业的永恒主题。

目前橡胶助剂产品还有约7%未实现绿色化,今后的重点应加速对促进剂产品结构的调整,加快促进剂TBzTD(二硫化四苄基秋兰姆)产业化进

程,替代促进剂TMTD(二硫化四甲基秋兰姆)等会产生亚硝胺的秋兰姆类产品。其中,秋兰姆类促进剂TMTD和TMTM(一硫化四甲基秋兰姆)及氨基甲酸盐类促进剂ZDC等会产生致癌物亚硝胺,其主要替代品是促进剂TBzTD和TiBTM(一硫化四异丁基秋兰姆),目前已逐步实现产业化。五氯硫酚类化学塑解剂在欧美等国家已停止使用,其主要替代品是塑解剂DBD(2,2'-二苯甲酰氨基二苯基二硫化物)。这些替代品在国内已开发成功,今后须加大替代力度。

在清洁工艺方面,则要以促进剂M的清洁生产为中心,带动行业绿色发展,坚持从源头到生产过程和“三废”排放及后续服务等全过程实施清洁生产,并积极推广预分散橡胶助剂的产业化和应用。

此外,还应关注并利用可直接放大、安全性高、反应过程易控的微化工等技术,改变某些环节污染重、能耗高和安全性差的状况,实现橡胶助剂生产过程的强化、微型化和绿色化,大幅提高资源和能源利用效率。

(5) 骨架材料:锁定高性能新材料。

我国钢丝骨架材料企业为适应子午线轮胎不同品种的发展,不断进行新结构钢丝帘线的开发,努力实现做大做强的目标。一是开发高强度钢丝,由普通强度向高强、超高强和极高强度方向发展;二是开发适用于轮胎不同部位的新结构产品;三是开发超高强度胎圈钢丝。

随着骨架材料的升级换代,相应的工艺设备也有了更新换代的发展,捻线机、织布机、浸胶机及钢丝帘线生产设备均在引进消化吸收的基础上实现升级,进一步改进了生产工艺,提高了产品质量。

目前,芳纶骨架材料、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)纤维、超高相对分子质量聚乙烯纤维材料等高性能橡胶骨架材料的开发成为我国橡胶骨架材料备受关注的方向发展。未来橡胶骨架材料要以国内外两个市场为导向、节能环保为基础,重点调整产业结构和产品结构,强化科技开发与技术创新,提高质量、生产技术水准,增加产品品种规格,促进和支持大中型企业的技术改造和企业间的联合与兼并,提高企业集约化程度和经济效益。

(6) 橡胶机械:全面升级争领先。

据中国化工装备协会橡胶机械专业委员会秘书长陈维芳介绍,从“十二五”开始到2025年,是我国橡胶机械行业的产品升级时期。在这一时期,橡胶机械行业应着力淘汰、停止生产和销售老旧落后及高耗能橡胶机械设备。不仅要全部停止生产斜交轮胎设备,而且对第一代子午线轮胎设备也要全面升级。用当代新型的全自动设备,特别是要以高端设备占据主导地位,达到环保节能、高效安全的目的,促进我国轮胎升级和绿色轮胎发展。

目前,我国橡胶机械的性价比已世界领先,控制水平与世界同步,产品已被米其林等轮胎巨头认可,出口比例越来越大,进口比例越来越小。

未来10年,我国橡胶机械行业将实行产品升级战略。其中,硫化设备2015年要达到世界一流,2020年达到世界领先;炼胶设备2016年要实现世界一流,2025年实现世界领先;压延设备2015年要达到国内认可,2020年达到世界一流,2025年达到世界领先;裁断设备2018年要实现世界一流,2025年实现世界领先;成型设备2018年要达到世界一流,2025年达到世界领先;检测设备2020年要实现世界一流,2025年实现世界领先;非轮胎橡胶制品生产设备2020年要达到世界一流,2025年达到世界领先。

陈维芳表示,我国现已能生产子午线轮胎全套设备,发展重点应放在提高压延、裁断等设备的精度和稳定性方面,同时在轮胎检测设备上下功夫。2015年及“十三五”的重点是开发非轮胎橡胶制品生产设备,尤其是高精密橡胶制品等专用设备,使我国具备生产高精度橡胶制品设备的能力。

(摘自《中国化工报》,2015-11-25)

智能化再生橡胶工艺实现连续生产

中图分类号:TQ330.56 文献标志码:D

2015年12月3日,国内首条万吨级智能化废轮胎环保再生橡胶成套装备生产线,在中胶橡胶资源再生(青岛)有限公司连续平稳运行30天,共生

产环保再生橡胶741.6 t;吨再生橡胶生产全过程平均能耗848 kW·h;同时,产品达到E系环保标准中I级指标要求。由此,环保节能型万吨级废轮胎再生橡胶成套装备生产线的设备和工艺得到了工业化验证。

中胶橡胶资源再生(青岛)有限公司提供的检测报告显示:抽检的连续生产的再生橡胶产品(粒状、条片状)拉伸强度均大于9 MPa,拉伸伸长率大于300%。经第三方检测,其多环芳烃质量分数低于 200×10^{-6} ,符合E系环保标准中I级指标要求。开车初期生产的产品存放30天后门尼粘度反弹值小于20,停放稳定性优于行业同类产品。

30天的连续运行,验证了设备和工艺的可靠性和产品性能的稳定性,证明了智能化连续生产线可以替代“硫化罐+开炼机+精炼机”的传统生产模式,让再生橡胶不再等同于低端和二次污染,实现再生橡胶的清洁化生产。

该生产线于2015年10月29日开车,11月28日停车,连续运行30天,共生产环保再生橡胶741.6 t,生产线的平均产能为 $1.032 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1}$,高于 $1.0 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1}$ 的设计产能。

统计数据显示该生产线节能效果显著,整条生产线从胶块到条片状再生橡胶的平均吨能耗为848 kW·h。再生橡胶生产的关键环节——再生机和高效多螺杆设备的吨能耗,均提前达到废橡胶综合利用行业制定的“十三五”目标值。再生机采用了精准电磁加热,此次运行的吨能耗为147 kW·h,低于脱硫环节160 kW·h的目标值;高效多螺杆设备采用高强力三维剪切,自动化程度高,达到单台 $500 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$ 的产能,吨能耗280 kW·h,优于规划中压延环节300 kW·h的设定值。

为了解决再生设备易堵料、清理周期短的难题,该公司通过特殊设计,让关键设备具备了自清洁的功能。比如,柔性自适应螺旋能抑制结块的形成,并能将产生的结块推出,让机筒内壁和螺旋表面不再粘料,为“以机代罐”实现可靠运行提供了可能。

(摘自《中国化工报》,2015-12-04)