

炭黑行业实现向环保型产业转型

我国炭黑行业通过大力推行湿法造粒新工艺和装置大型化,摘掉了高污染、高能耗的“两高”帽子。技术进步加上资源综合利用,使炭黑行业实现了从典型粉尘污染到环保型产业转型。

炭黑行业向环保型产业转变的第一个“大工程”就是推行湿法造粒工艺。与干法造粒的小型炭黑装置相比,湿法造粒的大型炭黑装置采用了新工艺炭黑反应炉、高温空气预热器、高效玻纤袋滤器、湿法造粒、自动包装和计算机控制等一系列新技术和新设备,生产的炭黑颗粒强度较高,基本上消除了炭黑产品在包装、输送和使用过程中的污染。

另外,炭黑收集系统采用优质玻纤针刺毡和膨体纱玻纤滤袋,过滤效率可以达到99.5%~99.8%,烟气中粉尘含量能控制在每立方米18 mg以下,烟气的林格曼黑度在1级以下。炭黑包装车间如今也实行了密闭输送、自动包装,设置了通风吸尘系统。过去在包装工人中发病率较高的尘肺病已经根除。

国内湿法造粒技术开发始于20世纪80年代初期,1982年由炭黑工业研究设计院设计的第一套湿法造粒装置在上海炭黑厂试运行,之后装置规模扩大到年产4 000 t。1987年引进的国内首套年产1.5万t新工艺湿法造粒装置投产后,大型湿法造粒装置迅速扩张。湿法造粒装置产能从1996年的16万t迅速提升到2001年的59万t,2008年更是达到300万t以上。据中橡协炭黑分会统计,2008年湿法造粒炭黑产能已占炭黑总产能的94.7%,干法造粒装置(除了少数生产特种炭黑装置以外)基本被淘汰。

由于湿法造粒设备的投资和运转费用较高,万吨级以上的大型装置才能达到经济运行,因此推广湿法造粒工艺的实质就是推进炭黑生产装置大型化。目前,国内自主研发的年产4万t单台反应炉生产线已在青州博奥炭黑有限公司、黑猫炭黑有限公司和大石桥辽滨炭黑厂投入运行。近几年,国内新建炭黑生产线单线年产能基本都在2万~4万t,具有高产能、低消耗、工艺稳定等特点。

装置的大型化进一步保证了产品质量的稳定性和均一性,提升了产品档次。我国炭黑产品质量已经接近或达到国外先进水平,产品售价已和国外大公司不相上下,有些品种的售价甚至还高于国外产品。2005年我国扭转了1998年以来炭黑净进口的局面。2008年我国炭黑出口量提高到18.2万t,进口量降至8.2万t。不仅在华的外资轮胎企业普遍采用国内炭黑企业的产品,国内炭黑领军企业还通过了米其林等国际轮胎巨头的质量认证,与世界十大轮胎公司建立了长期的合作关系,有的企业还达到了倍耐力等公司的优良供应商标准。

近几年,在生产装置大型化、技术集约化的基础上,炭黑企业十分重视推广应用节能环保技术,如提高空气预热器的温度,充分利用炭黑烟气的物理热。随着能源价格上涨,国外炭黑企业开始积极采用温度较高的空气预热器,我国炭黑企业也已将空气预热温度由650℃提高到800~950℃。每提高100℃,炭黑的收率就可提高约3%。强化炭黑烟气物理热回收和装置大型化,使我国每吨炭黑产品的平均油耗由2000年的2.03 t降到了2008年的1.8 t,按2008年炭黑产量243万t计算,当年即节约原料油55.89万t。

此外,炭黑企业还积极利用炭黑尾气的化学热来发电。目前,国内炭黑企业尾气发电的总能力已经达到20万kW·h以上,许多企业的尾电站除可满足本企业生产、生活用电外,还向区域电网或外单位供电,一些炭黑厂还向外供应蒸汽或输出尾气做焦炉燃料。这些举措在有效解决炭黑尾气污染的同时,增加了企业的经济效益,成为炭黑行业新的经济增长点。

炭黑是国民经济特别是汽车工业和橡胶工业不可缺少的重要原材料,也是石油和煤炭加工行业产业链的下游深加工行业。炭黑行业应通过技术进步,在研发炭黑新产品上下功夫,如高速度级、节能环保的绿色轮胎专用低滞后炭黑、橡胶制品汽车配件专用炭黑及导电炭黑等特种炭黑的研发和生产。同时,加强炭黑尾气和余热利用,尽可能减轻国际金融危机对我国炭黑工业的冲击。

钱伯章