

应用。

5 结语

新型螺旋等壁厚空心螺杆泵定子橡胶衬套成型设备设计可靠,成型工艺简单,生产条件合理,控制过程有效,成品质量较高,生产环境较好。

使用该设备生产的橡胶衬套与传统成型方法制得的成品相比,产品无熔接痕,表面光滑且致密

性好,经实际使用测算,使用寿命可提高 15%~20%,抽油效率提高 5%,生产成本降低 50%。

参考文献:

- [1] 吕柏源,焦冬梅. 螺杆泵(螺杆钻具)定子橡胶衬套的一步法注射成型硫化设备及方法[P]. 中国:CN 1715029, 2006-01-04.

收稿日期:2014-02-25

湿法混炼助绿色轮胎加速上路

中图分类号:TQ330.1+1;U463.341 文献标志码:D

“湿法混炼共沉橡胶新材料为绿色轮胎制造提供了基本条件,并从根本上解决了白炭黑飞扬带来的环境污染,将有助于加快绿色轮胎的研发推广进程,有利于轮胎工业的技术升级。”在 2014 年 5 月 17—20 日于云南景洪市举办的橡胶湿法混炼新工艺新材料技术论坛上,这一颇具前景的混炼技术引发了天然橡胶生产企业和轮胎企业的浓厚兴趣。

据了解,我国以节能、降耗、减少污染为代表的绿色轮胎生产应用进程正在加快,但绿色轮胎生产需要使用大量的白炭黑,而白炭黑与橡胶混炼相对困难,且容易粉尘飞扬、耗能也较大。橡胶白炭黑湿法混炼新工艺正是针对上述问题开发的,对橡胶行业的技术进步有着重要意义。

目前我国橡胶工业仍沿用能耗高、产业链长、环保差的机械干炼法,在密炼机中对橡胶/填料/配合剂进行多段混炼,每吨混炼胶耗电约 400 kW·h,年耗电平均达 50 亿 kW·h。中国橡胶工业协会材料研究检测中心对不同企业提供的湿法胶产品采用 1.0 L 小密炼机混炼进行的能耗检测显示:与干法(白炭黑用量为 50~60 份)相比,湿法能耗平均下降 30%左右,湿法的节能效益十分可观。

现在我国已走在湿法混炼技术研发的前沿,并建立了万吨级生产线。中国化工学会化工新材料委员会理事长于希椿表示,我国湿法混炼已经进行了 3 个方面的研究:一是共沉淀工艺研究,确定了水乳液的制备方式,确定了共沉胶的基本配方和工艺,建立了橡胶/白炭黑共沉胶的生产线;二是开展了大量的配方试验,进行了材料基本性能的分析测试工作;三是多家轮胎企业已经批量

试制了轮胎产品,并取得良好效果。

2011 年 5 月,由国家橡胶与轮胎工程技术研究中心组织国内研究院校、企业建立了专题研究组。随着节能减排、绿色轮胎的需求和发展,以及国内媒体的推进,橡胶湿法混炼新工艺新材料的技术开发已成为热点,目前全国已有 10 余家单位在该领域进行研究开发。

华南橡胶轮胎有限公司已完成了实验室、车间和成品 3 个阶段的试验,证明湿法混炼对轮胎生产的节能效果以及使用中的节油效果均比较明显。车间试验结果表明,混炼时间缩短 25%左右,混炼能耗降低 20%左右。成品试验结果显示,轮胎均满足美国 SMARTWAY 前轮位的滚动阻力要求。试验配方轮胎滚动阻力降低 2.9%。

中策橡胶集团有限公司通过湿法混炼得到的白炭黑母胶应用于胎面、胎面下层胶、垫胶后,轮胎滚动阻力下降 15%(提高 1 个级别)。按滚动阻力下降 4%可节油 1%计,应用该液态混炼技术生产的轮胎可节油 3%~4%,生热性能下降了近 10%,耐久和高速性能也上了 1 个档次。

里程试验和节油试验表明,同等距离和相同路面,经 2 800 km 试验统计,湿法混炼白炭黑配方轮胎可节油 2.56%。若正常配方轮胎按油耗 0.28 L·km⁻¹,油价按 7 元·L⁻¹,行驶里程 25 万 km 计,湿法混炼白炭黑配方轮胎可节油 1 792 L,单胎可节省 2 090.6 元油费。

湿法混炼适应了绿色轮胎发展的需求,但仍有很多需要改进的地方,比如胶料的硬度较高,加工问题尚需进一步研究;白炭黑的磨耗性能不如炭黑,与炭黑并用可能会取得很好的效果,但后面还有很多工作要做,任重道远。

(摘自《中国化工报》,2014-05-22)