

polyurethane rubber, respectively, were established. The maximum contact stress, average contact stress and their distribution were analyzed and compared. The results showed that the change of the lip length and thickness of type A dustproof seals had significant influence on the contact stress and its distribution.

Key words: type A dustproof sealing ring; constitutive model; contact problem; nonlinear finite element analysis

湿法混炼实现万吨级连续生产

中图分类号:TQ330.6⁺3 文献标志码:D

2015年11月9日,万吨级天然橡胶(NR)/白炭黑湿法混炼连续化生产线项目,在云南西双版纳通过中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定。该项目在国际上率先实现了万吨级NR/白炭黑湿法混炼连续化生产。

原化工部副部长、中国石油和化学工业联合会原会长李勇武出席鉴定会并赴现场参观。鉴定组专家在生产现场考察后表示,这一成果不仅是NR产业的重大技术突破,也将给橡胶加工能耗最高的混炼环节带来颠覆性改变,并为绿色轮胎制造提供新途径。

该成果由北京万向新元科技股份有限公司、勐腊曼庄橡胶公司、株洲安宝麟锋新材料有限公司、北京万汇一方科技发展有限公司共同完成。鉴定专家组认定,这一拥有完整自主知识产权的成果整体达到国际先进水平。

该项目研究开发了基于动态比值控制液相连续供料混合的非酸絮凝剂快速絮凝新技术,满足连续化生产要求,比传统凝固工艺节水50%,絮凝时间由5 h缩短为30 s,生产线是传统工艺占地面积的20%;开发并制造新型橡胶螺杆挤出连续脱水造粒一体机,实现挤压脱水造粒机出口端物料的含水率在30%以下,确保物料(白炭黑)流失率小于2%;设计开发了微波连续化浅层干燥新技术及装置,首次在NR生产中获得应用,实现了低能耗快速均匀干燥;建立了成套NR/白炭黑湿法混炼工艺的连续化生产技术工艺包,形成了自主知识产权并制定了企业标准。

该项目的突出特点是使白炭黑高比例应用在轮胎加工中成为可能,为绿色轮胎用橡胶提供了新方法。据项目组负责人介绍,他们开发并集成了橡胶与补强填料连续液相混合、快速絮凝、螺杆挤出脱水造粒、浅层微波连续干燥等新技术、

新装置,在国际上首次建成了1条万吨级NR/白炭黑湿法混炼工艺的连续化生产线,可生产白炭黑用量为10~90份的湿法混炼胶。

经权威机构检测及轮胎企业应用验证,混炼胶产品的白炭黑分散度、胶料强度、弹性、生热和滚动阻力等性能均有明显提高;轮胎的高速耐久性能提高,生热降低,滚动阻力下降10%~16%。

有数据显示,如果我国目前行驶的轮胎全部为绿色轮胎,每年可节油41万t,带来30余亿元的经济效益。但绿色轮胎生产需要添加大量白炭黑,而普通白炭黑的分散性较差,难以通过干法混炼实现高比例应用,制约了我国绿色轮胎产业化的进程。

降低橡胶加工能耗,是该项目成果的另一大特点。据介绍,橡胶加工中能耗最高的工序就是混炼,约占轮胎生产过程全部能耗的40%。传统橡胶干法混炼工艺每吨混炼胶耗电约400 kW·h。而NR/白炭黑湿法混炼胶已经将白炭黑均匀分散于橡胶之中,这不仅可以提高混炼胶料的质量、降低橡胶加工厂的粉尘污染,更能让胶料混炼的能耗降低15%~30%,每吨胶料可节电60 kW·h以上。

(摘自《中国化工报》,2015-11-12)

防腐蚀橡胶胶套及其制备方法和应用

中图分类号:TQ336.4⁺2;TQ332 文献标志码:D

由芜湖航天特种电缆厂申请的专利(公开号CN 104592570A,公开日期 2014-05-06)“防腐蚀橡胶胶套及其制备方法和应用”,涉及的胶套配方为:天然橡胶(NR) 100,炭黑 50~200,氧化镁 1~30,氧化锌 1~30,硬脂酸 1~30,防老剂 0.1~5,促进剂 0.1~5。其制备方法为:

(1)将NR、氧化锌、氧化镁、硬脂酸和炭黑混合得到混合物;(2)向混合物中加入防老剂和促进剂进行融炼得到胶料;(3)将胶料挤出成型得到防腐蚀橡胶胶套。该产品具有较好的耐腐蚀性能。

(本刊编辑部 赵敏)