

$V_{1垂} \approx -0.02\text{cm}, V_{1水平} \approx -0.003\text{cm}$

$|f_c| = V_1 = \sqrt{V_{1垂}^2 + V_{1水平}^2}$
 $= \sqrt{(-0.02)^2 + (-0.003)^2} \approx 0.02\text{cm}$

由式(11)得:

$V'_{1垂} = -0.0007 \text{ 弧度}, V'_{1水平} = -0.0002 \text{ 弧度}$

$|Q_c| = V = \sqrt{V_{1垂}^2 + V_{1水平}^2} \approx 0.0007 \text{ 弧度}$
而根据要求

$|Q_c| = 0.001 \text{ 弧度}, [f_c] = 0.15\text{cm}, \text{ 所以}$

$Q_c < [Q_c] \quad [f_c] > |f_c|$

主轴满足了刚度条件。

4 结论

成型机成型鼓的折鼓形式由惯性折鼓改为动力折鼓,减小了成型鼓折鼓时主副连杆相对转动造成的强烈冲击,成型鼓不易损坏。实践证明,采用惯性折鼓形式的成型机成型鼓大约每月需更换一次,而采用动力折鼓形式的成型机成型鼓则约每半年更换一次,可见采用动力折鼓形式的成型机不仅大大地减小了机头的损坏,减小了维修量和工人的劳动强度,节约了费用,还使成型质量得到了很大提高。改进后,由于主受力部件——主轴加长,为了保证成型机工作时,主轴不会因受到机头与胎胚的作用而变形,甚至因弯曲导致破坏,对主轴进行了刚度和强度校核。结论是:成型机成型鼓的折鼓形式由惯性折鼓改为动力折鼓完全可以可以保证工作精度和安全性。

参考文献:略

双星集团瀚海公司
梗子冲切变滚切

双星集团瀚海公司不断完善设备创新工作。该公司运动鞋厂出型车间,在成功实施包头压延滚切一次性出型的基础上,进一步实施了梗子压延滚切一次性出型工艺,取得了明显成效。

以前梗子出型是由压延机产出胶布件半成品片后,进行打卷,然后输送到冲切机,再进行冲切,工艺比较繁琐,效率也较低。出型车间依据包头压延一次滚切的工艺原理,根据胶料特性,首先

“摸”清了胶料在压延过程中收缩的比例系数,以此为依据制作梗子滚刀,然后又经多次反复试验“摸”出滚刀转数与传送带转速比例系数,使出型滚切一次性完成。并且梗子滚刀可自动加热,解决了在滚切过程中胶料粘刀的问题,由于滚刀刀距达到最小,使回边率达到最低限度,胶料利用率提高 30%,每小时可直接滚切成型梗子 12000 双,比原来打卷冲切每小时生产 1300 双提高工效率近 10 倍,同时减去冲切机一台,年可节约电能 2.4 万 kWh,折合费用 1300 余元;并成功减掉冲切工两人,按每人月工资 600 元计算,年可节约工资费用 1 万余元,且实现了辅布自动打卷,去掉了转序过程,简化了工艺流程。张艾丽

氮气硫化工艺在
半钢子午线轮胎生产中应用

硫化是轮胎制造的最后一道工序,直接影响到成品轮胎的质量。目前国内大多数轮胎生产企业使用蒸汽、过热水硫化。充氮气硫化不仅能够缩短轮胎硫化周期,提高轮胎的生产效率,而且还可提高胶囊使用次数,降低能耗和设备损耗以及维修费用等。

充氮气硫化工艺步骤和工艺条件比传统的过热水硫化要复杂,既要充入蒸汽来提高硫化内温,又要充入氮气来提高硫化内压,还要进行氮气泄漏检查、氮气回收、抽真空等。经过几十次试验、调整、测温和设备整改,最终制定出切实可行的硫化方案,轮胎批量生产获得了成功。轮胎经过高速和耐久性能试验,全部达到技术标准,现已正常生产。

根据氮气硫化的特点,对硫化工艺进行了设计。第一步蒸汽边进边排,以提高胶囊内温,并可将胶囊内部冷凝水排出,有利于提高内部温度。第二步进蒸汽,主要用来提高硫化胎内部温度,使温度在设定时间内迅速达到硫化技术工艺要求。第三步进氮气。当温度达到硫化轮胎工艺要求后,充入氮气用来提高硫化胎内压。第四步氮气排凝,因氮气温度较低,充入后与饱和蒸汽混合易产生冷凝水,冷凝水能够使硫化温度迅速下降,影

响轮胎硫化程度。为使硫化温度下降平缓,需将冷凝水排出,并继续补充氮气以确保硫化轮胎有足购的内压。第五步泄漏检查。泄漏检查是关键的一步,使用充氮气硫化对阀门、输送管路的密闭性均有特殊的要求。在硫化过程中,为防止因泄漏引起内压力不足,而造成轮胎质量出现波动。在泄漏超出标准值时设置自动报警并能够自动及时的补充氮气,来保证内压,并对泄漏部位及时调整。第六步再进氮气,通过泄漏检查后,充入氮气使内压稳定,进入轮胎正硫化时间。第七步氮气回收,为考虑降低制氮费用,可将氮气回收再次利用。

实施氮气硫化工艺后,一是胶囊成本降低。传统的过热水硫化工艺,过热水虽然经过除氧处理但仍含有一定量的氧存在,影响硫化胶囊使用寿命。充氮气硫化,胶囊平均使用寿命比原生产工艺平均增加 170 次,年可降低生产成本 37 万元。二是电耗成本降低。根据现正常充氮气生产设备情况算,每小时可节约用电 182 度,每年可节约 80 万元。三是氮气硫化可以缩短硫化周期、提高生产效率。氮气硫化每种规格轮胎可减少硫化时间 2min,一年每台机可多生产 3000 多条胎,多盈利 24 万元。四是蒸汽成本降低,每年可降低成本 300 万元。

刘纯宝 王 玉

天然橡胶凝块与集中加工技术 通过验收

日前,海南省科技厅组织海南大学、华南农业大学工学院、中国热带农业科学院橡胶所及加工研究所等单位的有关专家,对海南农垦总局重点科技项目“天然橡胶凝块与集中加工技术开发”进行了验收。专家组认为该项目完成了胶乳分散凝固、凝块运输、凝块干含量测定和凝块集中加工工艺的研究,初步形成了橡胶加工新工艺,对海南省天然橡胶集中加工和布局调整将起到促进作用。

长期以来,我国天然橡胶加工业以鲜胶乳为原料的加工工艺,在一定程度上难以适应橡胶集中加工,产品的物理机械性能也无法满足子午线轮胎等高性能产品的要求。改变橡胶加工原料的物理形态等新工艺,生产符合高性能橡胶制品技

术要求的标准胶,是当前我国天然橡胶加工的重大课题之一。

该项目将胶水凝固从橡胶加工厂提前到收胶站或橡胶园进行,采取的方法是用传统的无机盐胶乳凝固剂代替无机酸,实施人工凝固,制成标准化凝块的新工艺,既可生产优质的标准胶,也可降低加工原料的早保、运输费用,有利于原料的长距离运输和橡胶的集中加工。新工艺有如下优点:在收胶站改用盐类凝固剂凝固胶乳,不用加氨、加酸,每吨干胶可降低凝固成本 63.3 元。与现行 5 号标准橡胶加工费相比,每吨干胶节约加工成本 35 元左右。胶水在收胶站凝固后可统一贮存 3~4 天,运输量将减少 40%。胶乳变为凝块后集中加工,有利于加工厂统筹安排,提高了加工设备利用率。产品的质量明显提高,拉伸强度高达 23~27MPa, 门尼粘度值达 80 个单位以上,可达到全钢子午线轮胎的要求。

万博供稿

热硫化硅橡胶生产技术

中蓝晨光化工研究院开发的热硫化硅橡胶生胶生产技术先后获得过成都市科技进步一等奖,国家石化局化工科技进步一等奖以及国家科技进步二等奖。该技术把静态混合技术应用于 HTV 硅橡胶生胶的聚合和脱低分子过程,解决了低分子回收,生胶输送等问题,使单机生产能力提高到年产 300t、500t、800t、1000t、1500t,形成了系列。该技术为国际首创,获两项专利。一篇美国专利和一篇日本专利以类似技术生产的液体硅橡胶,据称最高粘度可做到 1 千 Pa·s,而采用本技术的生产线,已实际生产出 2 万 Pa·s 的硅橡胶。本生产技术不仅已在国内转让,还转让给了一家韩国公司、一家台湾公司、一家香港公司和一家波兰公司。

主要技术经济指标

单机生产能力/(t·a ⁻¹)	300, 500, 800, 1000, 1500
产品质量	符合 HG 2-1493-83
主要原料消耗定额/(kg·t ⁻¹)	1005(对 1000t·a ⁻¹)
电力消耗/[kW·h·t ⁻¹]	140(对 1000t·a ⁻¹)
人工/[m·h·t ⁻¹]	8(对 1000t·a ⁻¹)
车间内设备仪表投资/(元·t ⁻¹)	600(对 1000t·a ⁻¹)

高 川