

新产品 新技术

二次法子午线轮胎成型机径向伸缩胶囊的研制

田红, 刘艳云

(贵州轮胎股份有限公司, 贵州 贵阳 550008)

摘要: 介绍二次法子午线轮胎成型机径向伸缩胶囊的研制。胶囊采用环形封闭结构, 制作工艺为: 先挤出内胎胎筒并贴气门嘴, 然后在内胎胎筒外贴胎体帘布, 最后在帘布层外贴外层胶。模具外模采用上下半模, 芯模采用二半模结构。胶囊平均寿命 1 万次以上。

关键词: 二次法成型机; 子午线轮胎; 伸缩胶囊

从日本 Orient 公司引进的二次法子午线轮胎成型机是我公司半钢子午线轮胎生产的重要设备, 主要用于轮辋直径为 16 英寸的系列半钢子午线轮胎成型。其一次成型鼓的径向伸张和收缩是通过径向伸缩胶囊充入和排出压缩空气来实现的, 因此径向伸缩胶囊是成型机十分重要的部件。本工作探讨了成型机径向伸缩胶囊的研制。

1 产品技术要求

生产中, 成型机径向伸缩胶囊充气膨胀, 成型鼓瓦块径向伸张到位, 开始胎坯成型; 成型结束后, 胶囊排气收缩, 成型鼓瓦块径向收回, 卸下胎坯, 完成一次成型工艺。根据一次成型工艺过程, 确定径向伸缩胶囊应满足以下技术要求:

1. 外缘尺寸符合设备要求, 满足轮胎成型的工艺要求;
2. 在设备的工作压力下能够均匀膨胀;
3. 囊体耐屈挠性能好, 拉断永久变形小。

2 产品结构和模具设计

2.1 产品结构

根据成型鼓内径及成型机使用时的位置限制以及径向伸缩胶囊使用条件, 确定胶囊的主要技术参数为: 外径 310 mm; 内径 275 mm; 宽度 255 mm; 气门嘴直径×长度 16 mm×30 mm。该胶囊由于通过充入压缩空气来实现伸张,

故采用环形封闭结构, 并设计了与成型机匹配的特制气门嘴。胶囊结构如图 1 所示。

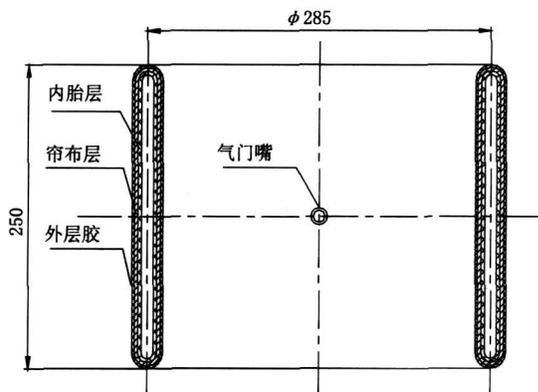


图 1 成型机径向伸缩胶囊的结构

根据胶囊的使用条件(在 6~9 kg 压缩空气下频繁伸缩, 并承受成型压力), 确定胶囊的结构和材料: 先成型内胎胎筒并贴气门嘴, 然后在内胎胎筒外贴胎体帘布, 最后在帘布层外贴外层胶。经优化试验确定的胶囊内胎层和外层胶配方见表 1, 帘布规格为 1670dtex/2V₂, 经线密度为 74 根·dm⁻¹; 纬线密度为 10 根·dm⁻¹。

2.2 模具设计

根据成型机径向伸缩胶囊的参数和结构, 设计其模具结构如图 2 所示。为保证硫化时有足够的温度, 模具外模均采用上下半模, 芯模采用二半模, 各组件采用夹套式蒸气室结构。采用人工装料、螺栓紧固的方式装模。

表1 胶囊内胎层和外胶层配方 份

组 分	内胎层	外胶层
天然橡胶	60	50
顺丁橡胶(BR9000)	0	50
丁苯橡胶(SBR1500)	40	0
氧化锌	4	4
硬脂酸	1	2
炭黑 N330	54	55
白炭黑	3	0
防老剂	1.4	2.5
石蜡	1	0
芳烃油	15	5
硫黄	2.8	1.5
促进剂	0.9	1

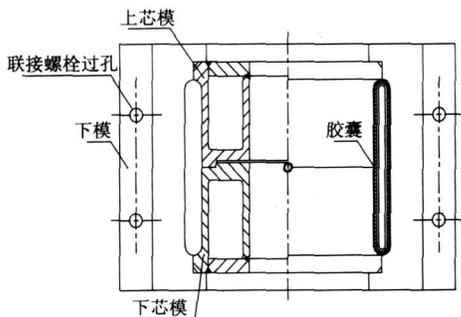


图2 成型机径向伸缩胶囊的模具结构

3 成型工艺

1. 由8英寸(203.2 mm)内胎挤出机挤出宽250 mm的内胎胶层,并粘贴成周长910 mm的环形胎筒,贴上气门嘴。

2. 将胎筒套在成型模具上采用层贴法进行贴合。将覆胶帘布横裁后与胎筒贴合,保持帘线方向与胶囊膨胀方向垂直,这样胶囊的伸张不受帘线的限制,并保证胶囊有足够的强度。帘布贴完后,再贴一层1.2 mm厚外层胶胶片。

3. 胎坯成型后装入模具中硫化,硫化时间为45 min。

试制期间出现的主要问题是成品胶囊的飞边方向与帘线排列方向平行,飞边有可能造成胶囊破损。对此问题进行分析后,决定对硫化模具进行以下方面的改进。首先对外模上下模进行研磨,以尽量减小上下模间的间隙;其次,对外模与芯模的配合尺寸进行调整,使飞边位于成品胶囊肩部,且飞边方向与帘线排列方向垂直,这样成品胶囊不会因飞边而破损。

4 结语

经上机使用验证,本研制成型机径向伸缩胶囊平均寿命达到1万次以上,囊体层之间粘合良好,完全达到设计要求。

从经济效益上看,用于胶囊成型的各种半成品均可利用公司现有生产设备和工艺制作,一次性投入专用工装费用仅约5 000元,每个成品胶囊成本不足100元,同时消除了由于胶囊质量问题造成的成型机停机而影响轮胎正常生产。

翻胎协会成立复原橡胶分会

中国轮胎翻修与循环利用协会复原橡胶分会于2008年5月17日成立。经国务院国资委的审批和民政部的审查,中国轮胎翻修与循环利用协会获准成立分支机构——复原橡胶分会。

复原橡胶分会的成立是为了给同行业不同领域的企业提供更加专业的服务。轮胎翻修与循环利用行业包括旧轮胎翻新和废轮胎循环利用两个子行业,复原橡胶分会是为全国的废轮胎循环利用生产、流通、装备制造及助剂企业提供服务的行业组织。

目前,我国的废轮胎主要用于生产再生橡胶,

我国已成为世界最大的再生橡胶生产国和消费国,2007年生产再生橡胶185万t,占全球再生橡胶总产量的90%。该行业目前共有企业700多家,从业人员超过20万人。复原橡胶是一种高性能的再生橡胶,与再生橡胶只能恢复其原胶性能的30%~50%相比,复原橡胶能够恢复其原胶性能的70%左右,可以部分替代天然橡胶、合成橡胶,生产各种轮胎及非轮胎橡胶制品。因此,复原橡胶生产技术的开发是世界再生橡胶工业发展史上的一次重大突破,开辟了再生橡胶工业新的里程碑。目前,我国废橡胶循环利用行业已经有20多家企业掌握了复原橡胶生产技术,年产量超过6万t。

钱 进