

罐式胶囊定型硫化机

李承民,于同水

(青岛国人橡胶研究院,山东 青岛 266071)

摘要:介绍了适合我国国情的罐式胶囊定型硫化机。罐式胶囊定型硫化机弥补了双模定型硫化机和水胎定型硫化罐的不足,使用罐式胶囊定型硫化机,具有产品质量好、硫化时间短、生产效率高、一次性投资和占地面积少、适用范围广、设备维修费用低、胶囊使用次数高、可节约能源和硫化用工具胶等特点。

关键词:轮胎;硫化;罐式胶囊定型硫化机

中图分类号: TQ330.4⁺6

文献标识码: B

文章编号: 1006-8171(2000)06-0369-02

目前,轮胎行业的主要硫化设备有双模定型硫化机和水胎定型硫化罐2种。双模定型硫化机代表着国际较先进水平,现已为国外大多数轮胎厂和国内少数大型企业所采用。双模定型硫化机的优点是定型精度高、产品质量稳定、能耗低、劳动强度低、自动化程度高;缺点是生产效率低——一次只能硫化2条轮胎,设备结构复杂、加工精度高,尤其是液压硫化机,控制阀对介质要求很高,总投资高、占地面积大、日常维修费用高,维修难度较大——大修一般只有专业厂能做。水胎定型硫化罐分为带高压锁模的柱塞式硫化罐和外压用数个螺栓紧固金属模具的土罐2种,是目前我国轮胎行业硫化的主力军,用其生产的斜交轮胎约占斜交轮胎产量的85%以上。其优点是生产效率高,一次可硫化轮胎6~15条(以9.00-20轮胎为例),投资和占地较少,设备维修简便;缺点是水胎与胶囊相比厚度较大,各部厚度不均,传热不均匀,使用寿命低,轮胎定型精度低和质量不稳定,且需增加水胎制造工艺,增设专门的定型机和扒胎器等。采用NR生产水胎,水胎表面易老化,包皮频繁,且影响轮胎外观质量;采用CIIR包皮制造水胎,成本明显提高,且翻修难度大。此外,采用土罐硫化轮胎时,由于机械锁紧可靠性差,劳动强度大,轮胎胎冠飞边较大,从而严

重影响轮胎外观质量。鉴于以上因素,为与国际接轨,国家曾大力提倡轮胎硫化以机代罐,但实际效果不尽如人意。

青岛国人工程有限公司和青岛天利达橡塑机械有限公司综合两种设备的特点,扬长避短,设计出了LGL轮胎罐式胶囊定型硫化机。该产品于1998年通过专家鉴定,已经过青岛国人橡胶厂、荣成荣达橡胶制品有限公司等轮胎企业的生产检验,效果良好。现将该产品的特点介绍如下。

1 罐式胶囊定型硫化机的特点

罐式胶囊定型硫化机弥补了双模定型硫化机和水胎定型硫化罐的不足,具有如下特点。

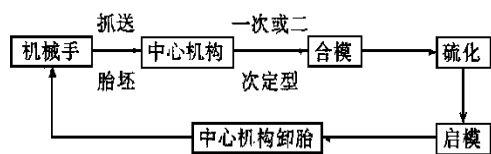
(1)采用B型中心机构,胶囊定型硫化,提高了产品定型精度和硫化质量,且胶囊与硫化机通用,既可外购,又可自行生产,通用性强。

(2)生产效率高、产量大,体现了硫化罐生产产量高的优点。

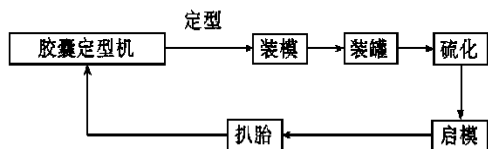
(3)缩短硫化时间,节约能源。由于采用厚度小、致密且均匀、传热效果较好的胶囊作为硫化内模型,生产同种规格轮胎时,与用水胎定型硫化的方式相比,硫化时间缩短了5 min左右,从而节约能源。

(4)简化生产工序,降低劳动强度。工艺过程与双模定型硫化机硫化类似(见图1),省去了水胎制造和水胎修理工艺。

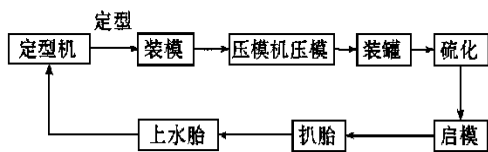
(5)一次性投资少、占地面积小。以年产30



(a) 双模定型硫化机



(b) 罐式胶囊定型硫化机



(c) 水胎定型硫化罐

图 1 工艺流程图

万套 9.00 - 20 轮胎为例,罐式胶囊定型硫化机、双模定型硫化机和水胎定型硫化罐的设备数量分别为 10、30 和 10 台,设备总投资为 650 万、3 000 万和 900 万元,相应厂房有效面积为 1 000、3 000 和 1 000 m^2 。

(6)不但适用于新建硫化厂房,而且适合于现有在用水胎定型硫化罐的改造,改造后效果与投用该设备一样。对于高压柱塞式硫化罐,需增加胶囊定型机,按模型数量配置中心机构,并对现有模型钢圈、硫化水嘴加以改造;对于土罐,除进行与高压柱塞式硫化罐相同的改造外,还需增加罐内锁紧装置,从而大大减轻了拧螺栓的劳动强度,节约操作时间,并使轮胎胎冠无飞边过大的缺陷。

(7)产品的适用范围广。用传统的硫化罐生产 23.5 - 25 等中型工程机械轮胎、28L - 26 等大中型农业轮胎和 8.25 - 12 等工业车辆轮胎,水胎必须做得尽可能薄,才能完成下一步的定型和扒胎工序,工人劳动强度极高,费时费力且硫化外观合格率较低,水胎使用寿命极低。采用罐式胶囊定型硫化机,在一定的设计范围内可多规格共用一种中心机构,通用性较好,且定型和扒胎全部由胶囊定型机轻松完成。

(8)胶囊使用次数较高。以 9.00 - 20 轮胎为例,平均使用次数达 180 次,与双模定型硫化机相同,高于水胎使用次数(100 次)。

(9)节约硫化用工具胶。以 9.00 - 20 轮胎为例,水胎的质量约为 35 kg,采用 CIIR 包皮,则每条水胎的原材料费和小修费约为 300 元,平均使用寿命为 100 次,则单胎每次维修消耗的工具胶费用为 3.00 元;每条胶囊的质量约为 13 kg,原材料费为 208 元,平均使用寿命为 180 次,则单胎每次消耗工具胶费用为 1.15 元,二者相差 1.85 元。以年产量为 30 万套计算,则每年节约成本 55.5 万元。

此外,胶囊通用性好,一种胶囊可以生产几种规格轮胎,产品调整灵活,水胎一般只适用一个规格,层级差别较大时不能通用。因此,库存量大,占用资金多,难以社会化生产。

2 改造所需设备及投资

将水胎定型硫化罐改造为罐式胶囊定型硫化机所需设备及投资见表 1(以 1 个罐 10 套模型计算)。

表 1 改造所需设备及投资			万元
项 目	a	b	c
胶囊定型机	30	30	60
中心机构(每套)	1	1	3
罐内锁紧装置	0	10	—
旧模具改造	1	1	—
轮胎硫化质量	提高	显著提高	可以生产原来难于生产的规格

注:原有设备名称:a—轮辋直径小于 571.5 mm 的柱塞式硫化罐;b—轮辋直径小于 571.5 mm 的土罐;c—断面宽度小于 673.1 mm、轮辋直径为 609.6、635.0 和 660.4 mm 的柱塞式硫化罐。

3 结语

罐式胶囊定型硫化机集双模定型硫化机与水胎定型硫化罐的优点于一身,投资少,且能保证类似双模定型硫化机的工艺条件,从而提高了轮胎的内在质量。无论是新建、扩建和旧的硫化罐改造,均可采用罐式胶囊定型硫化机的技术。