

子午线轮胎硫化外喷涂剂

杨建,胡亚宁,金晓东,张运东,马兰,李增科

(东风金狮轮胎有限公司,湖北十堰 442053)

摘要:试验研究子午线轮胎硫化外喷涂剂的使用效果。结果表明,质量优良的外喷涂剂的特点为:①不影响轮胎外观;②不污染模型或污染性很小;③与胶料有很好的相容性;④静置 24 h 或搅拌后没有分层现象;⑤暂时停机时不堵塞喷嘴;⑥不污染环境。经实际使用,OL-Y20 外喷涂剂质量较好,可有效解决轮胎缺胶问题。

关键词:子午线轮胎;外喷涂剂;缺胶;相容性

中图分类号:TQ330.38⁺7;U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)09-0541-03

近两年,轮胎用户对轮胎的质量要求越来越高,不仅要求其具有较高的承载能力,对轮胎外观也提出很高要求。硫化是轮胎生产中的最后一道工序,前面工序留下的问题会在硫化过程中体现出来,如缺胶等外观质量缺陷。

目前解决和防止轮胎缺胶除了通常方法外,越来越多的轮胎厂在轮胎硫化时使用外喷涂剂(一种含有固体颗粒的悬浮液,不是起脱模作用的隔离剂)。外喷涂剂的技术要求很高,使用时需考虑的因素也较多。本文介绍我公司对各种外喷涂剂的使用情况。

1 外喷涂剂的作用机理

子午线轮胎组合部件较多,因而成型时端点较多。装配线部位有帘布反包端点、较大而硬的三角胶端点;载重子午线轮胎和工程机械子午线轮胎还有补强带端点和补强带封口胶端点;防擦线部位有冠包侧或侧包冠端点等。这些端点处的胶料有较大的流动性,且极易窝藏空气。如果模型排气孔附近的胶料在硫化升内压时先接触模型,造成排气孔堵塞,就会有部分气体无法排出,从而造成成品缺胶(或明疤)。

使用硫化外喷涂剂能够很好地解决这个问题。用毛刷或喷涂设备将外喷涂剂涂在子午线轮胎胎坯的外表面,溶剂蒸发后,固体颗粒留在胎坯外表面,如图 1 所示。它能帮助胶料在模型内流

动,且固体颗粒是薄薄的一层附在胎坯表面上,它们之间的间隙使胎坯表面形成了成千上万的连通沟槽,使胎坯与模型之间的气体很快向四周分散,从而避免模型内的空气过分集中而导致轮胎缺胶。

此外,我公司有的轮胎(如轿车轮胎)采用热板式硫化机高温短时间硫化,装模温度很高。使用外喷涂剂后,硫化装胎时能减缓因过高的模型温度而可能造成的胎坯烫伤。

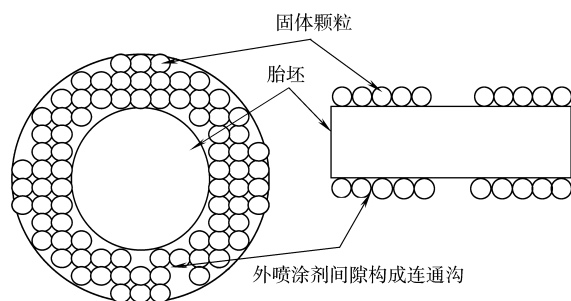


图1 胎坯喷涂外喷涂剂后状况示意

2 外喷涂剂使用时易出现的问题

我公司对多种外喷涂剂样品进行了喷刷试验。先用毛刷将外喷涂剂均匀地刷在胎侧上,晾干后在板式硫化机上硫化(硫化温度为 165 ℃)。如果硫化后的产品没有质量缺陷或不污染胎坯和模型,则用喷涂机做喷涂试验,其目的是检验是否喷涂均匀、是否有堵塞喷嘴现象及喷涂剂在罐内是否有分层现象。

外喷涂剂质量差主要会导致以下问题。

(1)影响轮胎外观

硫化出的成品轮胎表面颜色不均匀,有的有发蓝的斑纹;有的颜色像轮胎长期在太阳下暴晒过,如同喷漆;有的像模型在水中较长时间浸泡后硫化出来的。

(2)污染模型

硫化涂有外喷涂剂的胎坯时,外喷涂剂粘在模型上不易清除,在这种模型中硫化的轮胎相应部位会出现疤痕。

(3)冠包侧处局部出现裂口

有时半成品冠包侧处局部有卷边或胎冠边有轻微脱开,使外喷涂剂流入而起了隔离作用,从而造成局部出现裂口。其原因:一是外喷涂剂中的固体物质与子午线轮胎胶料不相容;二是外喷涂剂的溶剂破坏了子午线轮胎胶料表面的粘合性。

(4)三角胶端点处出现一圈裂纹

成品胎侧明显有宽度约为 1.5 mm 的一圈颜色与周围不同,像涂了炭黑一样。从胎里向外顶起胎侧可以看到明显的裂纹。这是由于该部位的胶料发生了流动,而外喷涂剂中的固体物质与胶料的相容性不好造成的。

(5)污染环境

有的外喷涂剂喷涂时周围环境中到处是粉尘(有的虽然看不见粉尘,但能吸到),工作人员的鼻孔里都是黑色的(我厂的喷涂机还有向外抽气体的装置)。

(6)在搅拌罐内起变化

有的外喷涂剂静置几个月也没有出现沉降现象,但用喷涂机搅拌后,溶剂与溶质即完全分离,且溶质颗粒很大,像硫化胶囊老化后胶囊内有很多老化的胶粉一样。

(7)堵塞喷嘴

堵塞喷嘴不是由于外喷涂剂固体颗粒太大,而是外喷涂剂干后在喷涂机中结块造成的。目前市场上的大部分外喷涂剂质量较差,将其放在烧杯中烘干后,所剩的固体都结成块,且非常硬,用手很难捻碎,再用相应的溶剂溶解也不能复原。我公司的喷涂设备日喷涂能力达几万条以上,而子午线轮胎实际日产量只有几千条,喷涂设备停机次数较多,待机时间也较长。若外喷涂剂干后就结块,特别容易堵塞喷嘴。

(8)喷涂液容易被擦掉

有的外喷涂剂喷涂胎坯晾干后,用手触摸胎坯,喷涂剂就粘在手上了。

3 OL-Y20 外喷涂剂的应用

由以上试验结果可以得出,质量好的外喷涂剂必须同时满足:①不影响轮胎外观,即硫化后的成品轮胎表面没有使用过外喷涂剂的痕迹;②不污染模型或污染性很小;③与胶料有很好的相容性,即使流入胎坯翘起和接头处,也不会起隔离作用而出现外观缺陷;④没有分层现象,至少静置 24 h 或搅拌后不分层;⑤暂时停机时不堵塞喷嘴;⑥不污染环境。

根据以上外喷涂剂的要求,我们选用了湖北省十堰市思乐精细化工厂生产的 OL-Y20 外喷涂剂。其技术指标如下:外观 黑色粘稠液体;密度 $1.05 \sim 1.15 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$;固形物质量分数(105℃下烘干 2 h) 0.20 ± 0.015 。

该产品可使用的涂刷方法:①用刷子手工涂刷;②用喷枪喷涂;③用自动喷涂机喷涂。

我公司载重子午线轮胎是用毛刷手工涂刷外喷涂剂,轿车和轻载轮胎 3 种涂刷方法效果都很好。以下是使用喷涂机喷涂轿车轮胎的情况。

(1)喷涂设备

喷涂使用 Plummer spray equipment co. inc. 设计开发的 8300-RPR 型轮胎喷涂设备。其基本工序如下:自动夹持胎圈→引至喷涂工位→旋转→内外喷涂→卸胎。该装置 1 min 可喷涂轮胎 8~9 条。

(2)使用情况

①选用易出现缺胶的规格胎坯 5 车(不使用外喷涂剂的 1 车,正常喷涂量的 2 车,过量喷涂的 2 车),每车 40 条。正常喷涂量约每条喷涂 20 g,过量喷涂每条 60 g 以上。试验结果显示不使用外喷涂剂的轮胎装配线处缺胶的为 17 条,占 43%;正常和过量喷涂的轮胎均未出现缺胶现象。

②挑选胎冠边翘起和有褶子的胎坯 4 车(正常喷涂量 2 车,过量喷涂 2 车),喷涂后在胎冠边翘起处和有褶子处做记号。结果表明,正常和过量使用外喷涂剂的轮胎都没有出现缺胶现象,过量喷涂的胎坯很多喷涂剂流入胎冠边翘起处,也

没有出现质量缺陷。

4 结语

我公司使用 OL-Y20 外喷涂剂已 3 年多,完全解决了轿车轮胎的缺胶问题。生产中风压不稳造成喷涂过量的胎坯,虽然半成品表面像涂了炭

黑,但硫化后的成品轮胎完全看不出喷涂痕迹。OL-Y20 外喷涂剂长时间静置无分层现象,使用时在喷涂罐内搅拌 5 min 即可。OL-Y20 外喷涂剂价格每吨比进口产品低 1 万多元,可大大降低生产成本。

第 13 届全国轮胎技术研讨会论文

青岛软控科教基地开园暨青岛软控信息化装备制造有限公司成立

中图分类号:TQ330.4 文献标识码:D

2005 年 7 月 20 日,青岛软控科教基地开园暨青岛软控信息化装备制造有限公司成立仪式隆重举行,青岛市政府、山东省橡胶行业协会以及相关科研院所和企业各界代表 80 余人参加了仪式。

青岛软控科教基地暨青岛软控信息化装备制造有限公司坐落于青岛科技大学都市科技园科技产业区内,在原青岛木工机械制造总公司的基础上建设而成,是青岛市政府近年来致力于打造现代都市工业园的又一显著成果。

青岛软控科教基地成立后将紧紧围绕橡胶轮胎行业,利用现有的市场优势、技术优势和人才优势,逐步形成完整的产业链经济和产业配套体系,并与青岛科技大学联手共建教学实习基地,将青岛软控科教基地打造成高性能、智能化橡胶轮胎相关生产设备的科研开发基地、国际技术合作基地、生产中试基地和人才培训基地。

青岛高校软控股份有限公司作为国家重点高新技术企业和目前我国唯一立足于橡胶轮胎行业的国家规划布局内重点软件企业,一贯致力于为客户提供“软硬结合、管控一体”的智能化设备系统、管控网络软件、技术支持服务和整体解决方案。青岛科技大学是我国最早从事橡胶专业教学和科研的高等院校,多年来为社会、为橡胶轮胎行业培养和输送了大量的应用型、复合型人才。青岛软控科教基地的成立,集中了原青岛木工机械制造总公司和青岛高校软控股份有限公司在硬件和软件以及青岛科技大学在科研和人才方面的优势,为其今后的发展打下了坚实的基础。

(青岛高校软控股份有限公司 王锐供稿)

普利司通在匈牙利建新厂

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

美国《轮胎商业》2005 年 5 月 23 日 19 页报道:普利司通公司在匈牙利布达佩斯附近为其新轮胎厂选择了厂址,该厂投资 2.43 亿美元,采用该公司独有的自动化 BIRD 系统生产高性能轿车和轻型载重车轮胎。

该厂的初始日生产能力为 8 000 条轮胎,预定于 2008 年投产。该厂主要生产轮辋尺寸较大的高性能轮胎,欧洲对这种轮胎的需求不断增长。此外,欧洲的消费者对安全和环保的要求特别苛刻,因为在德国等国的高速公路网上车辆可以高速行驶,而且欧洲人有注重设计的意识。

新厂将是普利司通在欧洲采用 BIRD 的工厂。普利司通在日本已有一家工厂,在墨西哥正在建一家工厂采用 BIRD 系统。

这家工厂是普利司通 6 个月以来宣布成立的第 4 家工厂、第 3 个涉及 BIRD 的项目。3 年中,这些项目的投资总额达到 9.23 亿美元,另外还有 3 项扩建工程的投资总额为 4.67 亿美元。

其它新建项目包括:投资 3 亿美元在中国惠州建立一个日产 5 000 条全钢载重子午线轮胎的工厂,该厂预定于 2007 年投产;投资 2.2 亿美元在墨西哥蒙特雷建立一个采用 BIRD 系统日产 8 000 条轿车和轻载子午线轮胎的工厂,该厂预定于 2007 年 7 月投产;投资 1.6 亿美元在巴西卡马萨里建立一个日产 8 000 条轿车和轻载子午线轮胎的工厂,该厂预定于 2006 年年底投产。

扩建和现代化改造工程包括投资 1 亿美元对巴西圣安德烈轿车、载重车、农业和工程机械轮胎的现代化改造工程;投资 1.3 亿美元使日本防府小型工程机械轮胎厂产量翻番的扩建工程,该项工程预定于 2006 年年中完成。

(涂学忠摘译)