

用挤出法制造 CIIR 水胎

杨建,饶新德

(东风金狮轮胎有限公司,湖北十堰 442053)

摘要:对采用挤出法制造 CIIR 水胎进行了研究。生胶采用 CIIR/NR 并用,并用比为 9:1;硫化体系采用氧化锌、促进剂 TMTD 和促进剂 DM;胶料混炼分两次进行,并严格控制挤出温度,而且挤出半成品应及时定型;生产的 CIIR 水胎不易老化,使用次数比 NR 水胎有了大幅度提高。

关键词:CIIR;NR;水胎;挤出法;使用次数

中图分类号:TQ336.1+5 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2001)02-0118-02

在轮胎生产过程中,水胎的使用条件相当苛刻:无论是外胎定型装水胎,还是硫化完毕后,将水胎从外胎里拉出,水胎都要经受强烈的拉伸变形;当充入高压过热水时,水胎又要经受很大的张力,因此要求水胎具有耐屈挠、变形小、耐老化等性能,并具有足够的强度。

水胎的传统制造方法是卷贴法,生胶采用 NR。卷贴法水胎容易产生气泡和脱开,使用次数较低,为此研究了采用 CIIR 制作 4.00-16 水胎,现将具体情况介绍如下。

1 配方设计

(1) 生胶选择

由于 CIIR 可与 NR 以任意比例并用和共硫化,为了提高 CIIR 的强度,改善半成品的粘合性能,便于成型操作,因此生胶采用 CIIR 与 NR 并用,并用比为 9:1。

(2) 硫化剂体系的选择

开始试制时,采用了 3 种硫化体系:①氧化锌;②氧化锌+促进剂 TMTD;③氧化锌+促进剂 TMTD+促进剂 DM。

试验结果表明,采用第①种硫化体系,胶料的硫化速度太慢;采用第②种硫化体系,胶料的硫化速度非常快,容易焦烧且不易挤出;采用第③种硫化体系,不仅能控制胶料的焦烧时间,而

且能改善胶料的物理性能。

第③种硫化体系的基本配方是:氧化锌 5;促进剂 TMTD 1.2;促进剂 DM 2。氧化锌与硬脂酸作用可生成硬脂酸锌盐,其易溶于橡胶,从而可调整胶料的焦烧时间和硫化速度,当硬脂酸用量为 1 份时,即可大大加快硫化速度。因此,在胶料中加入 1 份硬脂酸。

水胎胶料基本配方为:CIIR 90;NR 10;氧化锌 5;促进剂 TMTD 1.2;促进剂 DM 2;硬脂酸 1;炭黑 50;凡士林 5。

水胎胶料的物理性能(硫化条件为 150℃×50 min)如下:300%定伸应力 9.12 MPa;扯断伸长率 541%;拉伸强度 18.3 MPa;邵尔 A 型硬度 67 度。

2 混炼工艺

(1) NR 塑炼

取 60 kg NR 在 $\Phi 560$ mm 开炼机上以 1~1.5 mm 的辊距薄通塑炼 15~17 min,使 NR 的塑性值达到 0.4±0.03 的要求。将辊距调整为 10~12 mm,并按配方要求准确称量。

(2) 胶料混炼

根据 CIIR 的特点,胶料的混炼分两次进行:在密炼机上进行一次母炼和在开放式炼胶机上进行二次混炼,以利于降低胶料温度,使配合剂分散均匀,防止焦烧。

一次母炼的加料顺序为:CIIR + NR 1/2 炭黑 + 1/2 凡士林 + 硬脂酸 一剩余炭黑及凡士

作者简介:杨建(1959-),男,湖北武汉人,东风金狮轮胎有限公司工程师,主要从事子午线轮胎的生产管理工作。

林一排胶。混炼时间为 14~15 min;风压不小于 0.5 MPa;排胶温度在 125 °C 以下。混炼前必须将机台清理干净,防止其它胶料的混入。胶料在 $\Phi 560$ mm 和 $\Phi 650$ mm 开炼机上包辊后,左右割刀 3 次,并翻炼均匀,下片冷却。冷却后胶片温度不高于 45 °C。

二次混炼采用 $\Phi 450$ mm 开炼机供胶,在 $\Phi 560$ mm 开炼机上进行混炼,辊筒温度为 55~65 °C。混炼工艺如下:母炼胶包辊后,加入氧化锌和促进剂,粉剂全部吃完后,左右割刀 4~5 次,将辊距调整至 2~3 mm,打 2~3 个三角包,再将辊距调整至 6~8 mm,混炼均匀后的胶料供挤出用。

3 挤出工艺

挤出法成型工艺是将胶料用挤出机按规定的芯型挤出带有牙子的胶筒,再将半成品冷却放置,然后接头、成型与硫化。

胶筒挤出采用 $\Phi 150$ mm 挤出机,挤出条件为:机身温度 25~35 °C;机头温度 35~45 °C;口型温度 40~50 °C。

挤出时要严格控制挤出温度,若挤出温度太高,则水胎冠部(与牙子相对方向)表面易形成鱼鳞状。挤出的胎筒应立即放入水槽内冷却,以免焦烧。

4.00 - 16 水胎挤出芯型参数为:挤出口型周长 254 mm;水胎筒断面周长 288 mm;挤出膨胀因数 0.88;水胎壁厚度 11 mm;水胎牙子厚度 20 mm;切断长度 1 700 mm;挤出芯型直径 61 mm。

4 接头、成型与硫化

对 4.00 - 16 水胎定长,使其成型长度达到 1 470 mm;切头坡长为 40 mm;质量为 (5.5 ± 0.2) kg。

由于 CIIR 的粘合性能比 NR 差,接头部位

往往不易粘合牢固,为此我们加大接头坡度,并在接头时将水胎两端对准,均匀用力,然后在压胎机上压实。

水胎嘴子配方与水胎胎筒胶料一样。在水胎胎筒牙子上戳两个孔,便于将嘴子插入孔内。安装时,将水胎嘴子在沙轮机上打磨均匀,然后涂上胶浆,待其干后,包一层薄胶片,沾少许汽油,将嘴子插入孔内,压紧嘴子,使其不跑上来为止,20 min 后,在定型盘内充微风定型,然后停放 1 h,即可装模硫化。

成型时应注意半成品停放时间不宜过长,否则水胎内会出现局部内裂现象。其原因在于,半成品长时间停放,没有及时定型,而橡胶具有冷流动性,胎体接触地面部分变薄,而且在硫化时,由于胎体膨胀,使薄的部位更薄,再经多次使用时的伸张和屈挠,使薄的部位较其它部位先龟裂而早期损坏。

在水胎硫化时,外压使用饱和蒸汽,压力为 0.4 MPa;内压使用过热水,压力为 1.8 MPa。慢进过热水 3 min,保持内压(压力为 1.5~1.8 MPa)5 min,逐步升温(压力为 0~0.4 MPa)20 min,保持(压力为 0.4 MPa)90 min。硫化时必须严格控制温度。

5 结语

采用 CIIR/NR 并用胶以挤出法制造 4.00 - 16 水胎,其一次使用次数(硫化出罐至第一次翻修的使用次数)已经达到 397 次,若加上翻修,使用次数可达到 700 多次,比 NR 水胎的使用次数(平均仅为 102 次,一次使用次数仅为 21 次)大幅度提高,大大降低了外胎的生产成本。

致谢:本文在撰写过程中得到了袁房林、余双玉、王银枝和王与均的指导和帮助,在此表示衷心感谢!

收稿日期:2000-08-17

欢迎订阅 2001 年《橡胶工业》《轮胎工业》杂志!