

保温保鲜餐车门密封条的硫化工艺和接头方法

李永超

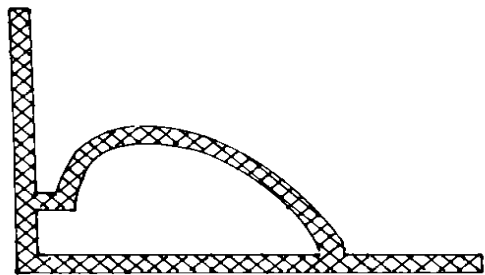
(武汉市橡胶工业总公司研究所 430015)

保温保鲜餐车门橡胶密封条截面为异形,且相对截面而言壁厚较小,适宜采用分段模压硫化法硫化。本文分析了该密封条分段模压硫化过程中出现的问题,提出了相应的解决措施,并探讨了半成品直角接头方法。

1 产品特性

(1) 结构及密封原理

该密封条为直角矩形结构,截面形状如附图所示。其半月形部分压缩时变形,是密封的关键部件;伸出的两直角边为安装边,通过不锈钢压板用铆钉紧固在镶有保温材料的活页门上。当车门关闭时,门框压缩密封条半月形部分,使其产生一定的变形;而半月形腔内的空气吸收车内的热量膨胀,产生一定内压,使半月形弧面正好紧贴门框四周,从而达到良好的密封效果。



附图 密封条的截面形状

(2) 技术要求

要求产品无毒、无异味和耐约 100°C 的高温;半月形弧表面平滑,不能有接头痕迹、裂缝、堆积胶疙瘩和气孔等缺陷;半月形内腔与外界密封良好,不能漏气。

2 分段硫化过程中出现的问题及解决措施

(1) 模具结构

模具设计为上、下模结构,上模靠下模楔形斜面定位,成型芯杆两端通过活动定位块固定在下模上。为提高硫化效率,模具总长度应较大,确定为 880mm , 140t 平板硫化机的规格为 $750\text{mm} \times 850\text{mm}$ 。

(2) 出现的问题

一般压胶模制品成型的方法是:将已称量好的胶料填入型腔,合模加压硫化即可。但这不适用于本产品。原因是本密封条的模具型腔线路较长,而产品截面厚度尺寸又较小,用一般压胶模硫化法生产出来的产品出现局部缺胶,在缺胶相接不远的部位还有大量余胶溢出模外。在保证模具长度方向型腔胶料均匀分布情况下,产品的缺胶问题得到了解决,但截面壁厚又不均匀,某些部位甚至根本就是破口。

(3) 解决措施

对产品截面出现厚薄不均的情况,先认为是模具本身的质量问题,即模具型腔间距不均匀。经进一步分析比较发现,产品厚薄不均的部位是随机变化的,但基本上在模具中心位置附近。因此确定模具没有加工质量问题,产品截面厚薄不均是由成型芯杆受胶料挤压力作用而产生弹性位移引起的。这是因为模具型腔长度较大,成型芯杆刚性相应较差,在靠近模具中心位置附近,成型芯杆近似浮动状态,易向胶料挤压力大的方向移动。最简单可行的解决办法是缩短模具总长度,增加成型芯杆整体刚性,从而缩短成型芯杆中

间部位的弹性位移量。但这样会缩短每模硫化出来的产品有效长度,降低生产效率,因此不宜采用。最后通过修改工艺路线解决了产品截面厚薄不均的问题。修改后的工艺路线为:开炼机下片→停放→裁料→填加胶料→成型→接头→合模硫化→半成品接角→成品包装。采用该生产工艺还应注意以下几点:①下片厚度比产品壁厚大 0.2~0.3mm。胶片厚度在开炼机上难以准确控制,所以存在一个调试适应过程,调试完毕后,就应固定出片开炼机、固定辊距、固定专人和固定出片程序,这样才能保证胶片厚度的均匀稳定性。②胶片需停放 2~4h,确保厚度恒定不变后裁料。③裁料时要裁出 3 种不同宽度的片料,其中两种的宽度为产品两直角边长度,一种的宽度为半圆弧面展开长度。④装填胶料时要细心,胶料应填到位,胶片厚度与型腔间隙应相当,不可拉伸,也不可折皱。⑤接头处要留 3~5mm 间距,否则受热膨胀,会在接头处出现不平滑扭曲现象。

3 半成品直角接头方法的选择

半成品直角接头的方法最初为冷粘法,即在半成品的横向方向裁成 45°的斜口,在

斜口面上涂上粘合剂,然后对接粘合起来。由于产品壁较薄,粘接面太小,受压变形时接角处破裂,效果很差。冷粘接角失败后,采用模压接角法接头,目的是保证半月形内腔密闭良好。考虑到芯件不易取出,又试用了发泡接角法(设计加工出一副成型直角外形轮廓的模具即可)。但做出的产品接角要么漏气,要么太硬而使门关不到位。最后,经过反复试验,找到了一种可行的“剖腹”抽芯模压接角法。即产品两直角边是紧贴活页门,并由不锈钢压板铆钉固定在门缘上的,两直角虽承受内腔空气压力,但不会产生弹性变形,仅弧面才产生弹性变形,因此可采用补自行车内胎的类似方法,在产品的直角边上开口取出直角芯件后,再用粘合剂将开口补上。用该法接头的产品密封效果良好,得到用户认可。

4 结语

经过两年多的生产实践证明,采用分段模压硫化工艺和“剖腹”抽芯模压接角法生产保温保鲜餐车门橡胶密封条,操作工艺稳定可靠,产品质量达到用户要求,经济效益良好。

收稿日期 1996-12-23

开发丙烯酸酯橡胶有前途

随着我国汽车工业技术的迅速提高,特种耐油丙烯酸酯橡胶在汽车工业的使用将越来越普遍,同时汽车工业对这些橡胶制品性能和寿命的要求也会越来越高。

目前,汽车工业所使用的 NBR 耐油性优异,但耐高温性能差;硅橡胶耐高温,但耐油性差;而丙烯酸酯橡胶在耐高温和耐油的综合性能方面优于 NBR 和硅橡胶,仅次于氟橡胶。随着丙烯酸酯橡胶生产技术的进步,新型的丙烯酸酯橡胶不需要二次硫化,就可改进其性能,并降低混炼、硫化时对橡胶

辊筒及模具的腐蚀,因而使丙烯酸酯橡胶在工艺性能、物理力学性能和价格方面优于氟橡胶,成为耐高温橡胶油封、O 型圈、垫片、胶管及曲线轴、油盘和轴承等密封件的首选材料。

目前,我国汽车的年产量在 150 万~160 万辆,到 2000 年产量将可达到 300 万辆左右,届时汽车工业每年需要用丙烯酸酯橡胶约 5 000 多吨,并且丙烯酸酯橡胶在电子、化工、机械行业的应用也将不断扩大。因此,开发生产丙烯酸酯橡胶具有良好的前景。

(摘自《中国化工报》,1997,3,14)