

金属骨架的喷砂处理工艺

高福年

(青岛茂林橡胶制品有限公司 青岛 266427)

金属骨架是橡胶骨架油封、防漏垫圈、橡胶减震器等橡胶金属复合制品的重要组成部分,能否使金属与橡胶牢固的粘合成一体是制作该种产品的重要工艺过程,也是技术关键。要使之粘合必须对骨架进行表面处理,使金属形成新鲜的表面和大的比表面积,这样在橡胶与粘合剂、粘合剂与金属介面层上形成良好的湿润、渗透、扩散、吸附,产生大的范德华引力和化学键的结合。金属骨架的表面处理大体有两种方法:一种是化学处理,即表面酸洗处理和表面磷化处理,另一种是机械处理,主要是表面喷砂处理,本文介绍金属骨架的喷砂处理工艺方法。

1 骨架喷砂的质量要求

喷砂后的骨架不得变形,表面不得有锈痕、毛刺、不得粘污砂粒、水、油污,表面形成细麻点,并均匀一致。

2 工艺过程、工艺装备和主要物料

工艺过程是:喷砂→清洗→涂粘合剂→存放待用。

工艺装备主要有两种设备比较好用,一种是履带式的 Q326 抛丸清理机,另一种是 Q3110 抛丸清理滚筒,两种都能满足质量要求,相比之下 Q3110 生产能力大、易操作、易维修,不易出现机械故障。物料主要是钢砂,对钢砂的质量要求比较严格,粒径要求在 0.5~0.8mm 之间。铸钢、铸铁骨架粒径可在 1.2~1.5mm 之间。钢砂太小影响生产效率,且喷砂效果差,太大易使骨架变形。钢砂要求机械强度高,结实耐用,不能经喷砂破碎形成碎末,碎末是喷砂工艺中的大害,一旦钢砂破碎成细粉末,因喷砂是定向旋转抛丸,在骨架

表面能形成静电,可将细砂末吸附在骨架表面,给下道工序即骨架清洗带来困难,一旦清洗不净,带有砂末的骨架流入硫化工序很容易将硫化模具损伤。

表 根据骨架板的厚度,确定喷砂时间

骨架板厚/mm	时间/min
0.5~0.8	2.5~4
0.8~1	4~5
1~1.2	5~7
1.2~1.5	7~8
1.5~2	8~10
2~2.5	10~12
橡胶减震器铸件骨架	15 以上

还应根据骨架的直径钢砂的粒径骨架数量来合理调整时间和喷砂骨架的数量。按 Q3110,抛丸机喷砂骨架不超过 80kg,铸钢或铸铁不超过 150kg。Q326 规定,抛丸机骨架不超过 60kg,铸件喷砂最好采用 Q3110。

3 喷砂工艺操作要点及注意事项

1. 作业前要认真检查骨架的型号、尺寸规格,不得错喷和混淆。

2. 开机前认真检查设备的运转部分、电气部分和控制部分是否灵敏好用,不得带病作业。

3. 将被喷骨架倒入机体内关闭门后,运转抛丸机喷砂,到预定时间开门,开倒车将骨架倒入干净的容器内。

4. 注意事项:注意安全生产,严禁将身体投入机内,在操作过程中要注意观察钢砂的状态,发现钢砂粒子过细要及时取出过筛,筛去细粒和碎末并增添更新钢砂,要认真观察钢砂表面的油污情

(下转第 13 页)

目前国内外采用最广泛的萃取溶剂仍然为 CS₂。其沸点仅为 46.3℃,若不采用低温冷冻措施很难把 CS₂ 消耗降下来,而且残留在不溶性硫黄中的 CS₂,在萃取烘干、粉碎、运输过程中,会因静电引起燃爆,成为安全隐患。

4.2 粉碎过程中 IS 值下降

目前橡胶轮胎行业对不溶性硫黄的纯度要求越来越高,ISOT-33,ISOT-20(相当于国产传统的 IS-6033,IS-7020)已经满足不了工艺要求,美国富莱克斯公司现在已经很少用 OT-33 和 OT-20 了,他们趋向用国产 75-20 产品,然而目前国内许多厂家仍采用涡轮粉碎机或雷蒙磨来粉碎不溶性硫黄,一般粉碎后 IS 值要降 4~8 个百分点。

4.3 不能实现连续化生产,产能难扩大

不管高温气相工艺还是低温液相工艺,目前仍然是间隙式批量生产,中间环节多,劳动强度大,生产规模不易扩大。

4.4 不溶性硫黄的抗热稳定值差

提高硫化温度是提高轮胎产量的主要手段之一,因此对不溶性硫黄的抗热稳定值和熔点也提出了更高的要求。现在国外已经把不溶性硫黄抗热稳定值的测定温度由原来的 105℃ 提高到 115℃,已经接近硫黄本身的熔点(114~119℃),这就要求企业在提高产品抗热稳定值和熔点上下大功夫。

5 洛阳瑞录石化的生产特点

洛阳瑞录石化是中日合资企业,位于洛阳国家高新技术开发区吉利园区。瑞录石化借鉴国外先进工艺,在原低温液相工艺基础上加以改进,创

新而建成了自己特有的新工艺。它将高温气相法和低温液相法两种工艺有机地结合起来,扬长避短。

5.1 简化操作工艺,实现半连续化生产

洛阳瑞录石化正在投入大量的人力,物力同国外专家一起开展新工艺的研究,现在已经建成了一套半连续化中型试验装置,并在该装置上获取了全套实际生产依据,为扩大产能奠定了坚实的基础。

5.2 改进 IS 粉碎工艺

IS 粉碎工艺中如何确保安全,并且避免 IS 的抗热值下降,一直是该工序中比较棘手的问题。瑞录公司投巨资与北京圣嘉华科技有限公司合作开发不溶性硫黄专用粉碎机。该机是在综合了德国一种炸药粉碎磨机的基础上研发出来的。机体外壳靠夹套冷却水冷却,通过-20℃ 的氮气控制不溶性硫黄温度,由氧气自动检测仪监控系统含氧量,用电机转速调节产品细度,整个过程都在电脑监控下完成。工业应用结果证明,用该机粉碎的不溶性硫黄,其 IS 值仅仅下降零点几个百分点,这样就从根本上解决了粉碎不溶性硫黄时,IS 值下降,因 CS₂ 静电引起的燃爆问题。

5.3 借鉴两种工艺优点,开发高抗热稳定性的产品

轮胎加工厂向高温硫化工艺发展的趋势已势不可挡,作为不溶性硫黄的生产厂家只能想方设法来满足轮胎加工新工艺需要,瑞录石化正在开发无机、有机复合型稳定剂,旨在最大限度地提高不溶性硫黄的抗热稳定值和熔点。希望得到各位专家学者的支持。

(上接第 11 页)

情况,发现钢砂表面粘附油污严重,要及时除油或更换新砂。

4 喷砂后骨架的表面清洗

骨架经喷砂后,表面易被油污污染(骨架冲制时带有油污),表面吸附细粒粉末若不清洗会影响粘合而造成质量问题。清洗剂可根据骨架的油污

情况确定,表面油污较重可用三氯乙烯、二氯乙烷、丁酮、丙酮等除油溶剂。油污很轻或无油可用乙醇清洗(主要洗去细料粉末)。清洗过程是将喷砂后的骨架倒入旋转的鼓内,以每分钟 20~30 的转速浸泡在清洗液内旋转离心清洗,清洗时间应根据骨架的数量和表面油污状态确定,一般是 5~10min,铸件可用空压机、冷风吹净,清洗后的骨架应立即涂粘合剂,以防生锈。