

6 结语

HIIR 性能优良,应用范围广泛,近年来国内外对 HIIR 的需求量日益增大,因此国内建设具有自主知识产权的 HIIR 生产线势在必行,也是大有可为的,具有显著的社会效益和经济效益。

(浙江大学工业技术研究所
陈 苏 陈甘棠供稿)

电子束预硫化在轮胎工业中的应用

中图分类号:TL55;TQ330.6+7;TQ336.1 文献标识码:B

电子加速器产生的高能电子束(Electron Beam,简称 EB)作为加工手段用于轿车轮胎和载重轮胎的实验室研究起始于 20 世纪 60 年代,美国的固特异公司和费尔斯通公司是这方面探索研究的先驱。自 70 年代开始,世界许多大轮胎公司陆续采用了 EB 预硫化工艺。

本文对 EB 预硫化的特点及其在轮胎工业中的应用简要介绍如下。

1 EB 预硫化的特点

图 1 为典型的电子加速器及束下装置示意。与常规硫化相比,EB 预硫化具有以下特点:

- 可以在常温、常压下进行;
- 可以精确控制硫化程度;
- 预硫化速度快,仅需要几秒钟,可以满足轮胎成型工艺自动化和高产量的要求。

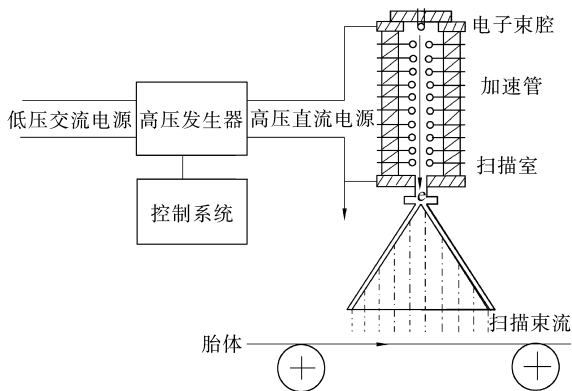


图 1 电子加速器及束下装置示意

2 在轮胎工业中的应用

EB 预硫化被广泛用于轮胎各部件的预硫化,如胎体帘布层、气密层、胎面胶、带束层、胎圈包

布、胎侧胶以及钢丝圈等。

(1)胎体帘布层

胎体帘布层中聚酯帘线在成型过程中容易发生露线(见图 2)。胎体帘布层经过 EB 预硫化后,胶料强度提高,半成品尺寸稳定性增强,减少了露线的可能性,从而提高了正品率。

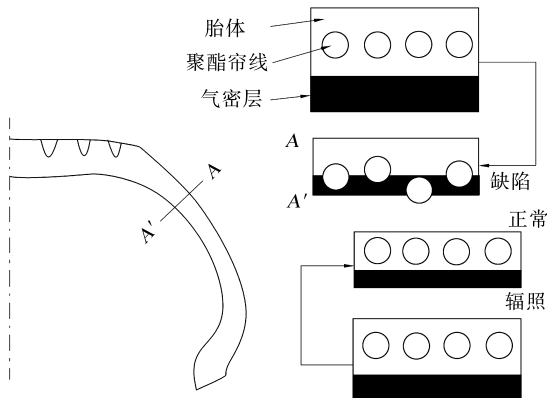


图 2 胎体辐照前后对比示意

采用 EB 预硫化可以通过减小胶层厚度达到降低成本的目的,还可以增大配方中 SR 的比例,这在当前 NR 价格远高于 SR 的情况下可以大幅度降低成本。

(2)气密层

美国固特异轮胎公司与辐射地那米公司合作对气密层的 EB 预硫化进行过详细研究,Smithers 科学研究服务公司对此项目进行了评估,其结论为:

- 采用 EB 预硫化不同配方的气密层是可行的;
- 采用 EB 预硫化可以减小气密层厚度,从而降低成本。

表 1 示出了 EB 预硫化对气密层胶物理性能的影响。从表 1 可以看出,增大 EB 辐照剂量可以大幅度改善气密层胶的物理性能。EB 辐照剂量为 40 kGy 时,气密层厚度可减小 10%而不影响其气密性,且 10%的减小量是保守的,有的公司甚至将气密层厚度减小了 20%。

(3)胎面胶

由于胎面胶厚度较大(约 3 cm),对其表面下一定深度的胶料进行 EB 预硫化,可以缩短硫化时间,同时不会严重影响胶料的流动性或自粘性。

表 1 EB 预硫化对气密层胶物理性能的影响

项 目	EB 辐照剂量/kGy			
	0	20	40	60
300%定伸应力/MPa	0.242	0.344	0.482	0.551
拉伸强度/MPa	0.689	1.448	3.172	2.137
拉断伸长率/%	940	840	950	700

(4)带束层

采用钢丝带束层增强的子午线轮胎在成型过程中,成型鼓膨胀时钢丝帘线必须保持一定的排列间隔关系,而 EB 预硫化可增强胶料强度,使之能够承受钢丝帘线的移动而不打乱其排列间隔关系。

(5)胎圈包布

胎圈包布一般采用锦纶网眼布作为增强材料,而采用 EB 预硫化胎圈包布胶,可以提高胶料强度,使之具有较强的抗形变性能,从而可以省去价格较贵的锦纶网眼布。

3 在我国轮胎工业中的应用进展

我国至今没有一家轮胎公司(外资公司除外)采用 EB 预硫化工艺进行生产,但现阶段这方面的研究工作取得了重大进展。2005 年,北京三强核力辐射工程技术有限公司与辽源市电缆有限责任公司合作开展 EB 预硫化在轮胎工业中的应用研究,并采用 EB 预硫化工艺对轮胎胎体帘布层和带束层进行预硫化试制了 165/70R13/83T 轮胎。国家橡胶轮胎质量监督检验中心对该轮胎进行了检测,结果表明,试验轮胎各项性能指标优异,具体如下。

(1)耐久试验(GB/T 4502—1998):试验速度为 80 km·h⁻¹,在通过国家标准规定的 34 h 后继续跑完 100 h,试验结束时轮胎保持完好。

(2)解剖试验:在耐久性试验后对轮胎进行解剖试验,结果表明,与未辐照的轮胎相比,试验轮胎胎侧胶与帘布层间的粘合性能优异。

(3)高速性能试验(GB/T 7034—1998):试验轮胎比未辐照的轮胎高出 1 个速度级别。

4 结语

我国轮胎企业要在激烈的市场竞争中求生存、求发展,必须采用新材料、新工艺,提高轮胎质量,降低生产成本。国内自主开发 EB 预硫化工

艺的成功为该技术的推广应用打下了基础,有助于民族轮胎企业的发展壮大。

(北京三强核力辐射工程技术有限公司
孙大宽 韩秀东供稿)

福星科技重点用户代表座谈会召开

中图分类号:TQ330.38⁺9 文献标识码:D

湖北福星科技股份有限公司全国重点用户代表座谈会于 2006 年 10 月 22~24 日在广西桂林隆重召开。湖北省汉川市政府、中国橡胶工业协会轮胎分会、轮胎行业重点用户等有关领导和代表近 80 人出席了会议。

湖北福星科技股份有限公司是一个集金属制品、房地产、生物药业和机械电子为一体的国家大型高新技术企业、A 股上市公司。近 3 年来,公司销售收入和营利水平均以 30%的速度递增,2005 年实现销售收入 40 亿元,利税 3.5 亿元。特别是金属制品业,主导产品已经形成子午线轮胎用钢丝帘线、镀青铜回火胎圈钢丝、预应力混凝土用钢绞线、钢丝及钢丝绳 4 大系列 50 多个品种 830 多种规格,年产量达 26 万 t。

湖北福星集团总裁、董事长谭功炎致欢迎辞。轮胎分会蔡为民秘书长介绍了轮胎工业的近况,并指出,我国轮胎工业已经进入了发展关键时期,国家鼓励发展安全节能型半钢子午线轮胎、无内胎全钢载重子午线轮胎、工程机械子午线轮胎和工业车辆子午线轮胎,限止发展斜交轮胎。湖北福星科技股份有限公司总经理张守才做了“携手并进 共绘蓝图”的报告。公司领导在向多年来关心和支持公司发展的社会各界朋友表示衷心感谢的同时,恳请与会代表对其产品质量和售后服务多提宝贵意见,对其今后工作,特别是子午线轮胎用钢丝帘线的使用、改进、创新和市场拓展给予更大的关心和支持。用户代表踊跃发言,充分交流,对湖北福星科技股份有限公司为轮胎工业的发展所做出的贡献予以了充分肯定。

会议达到了“加强交流、加强合作、增进理解、增进友谊、共创辉煌”的目的,在热烈的气氛中圆满结束。

(本刊编辑部 李静萍供稿)