

EC 法测定子午线轮胎钢丝帘线与胶料粘合强度

中图分类号:TQ330.38+9;U463.341+.6 文献标识码:B

钢丝帘线与胶料粘合强度是子午线轮胎生产中的重要检测项目,目前子午线轮胎生产企业大多采用 ASTM 方法进行测定。我公司除 ASTM 方法外,还采用倍耐力公司提供的方法(EC 法),现介绍如下。

1 实验

1.1 主要原材料

钢丝帘线,规格为 3+9+15×0.175+0.15NT,中国贝卡尔特钢帘线有限公司产品。胶料为载重子午线轮胎胎体胶。

1.2 仪器与设备

EC/12mm 8 工位粘合胶柱硫化模型,意大利倍耐力公司产品;600 mm×600 mm 液压平板硫化机,湖州和孚橡胶机械厂产品;4301 型电子拉力机,英国 Instron 公司产品;(67 mm×25 mm×12.5 mm)×4 硫化模型,自制。

1.3 样品制备

将钢丝帘线切割成长约 500 mm 的试样 16 根,将备好的胶片裁成长 60 mm、宽 12 mm 左右的胶条,然后卷到钢丝帘线上,一根钢丝帘线上卷两个间距为 20 mm 的胶柱,再将卷好的试样放入模具中(试样上、下各放一片波浪形铁片),将钢丝轻轻拉直,用螺栓拧紧固定。

将模型放入平板硫化机中,硫化温度为 151

℃,硫化压力为 8 MPa。硫化后的试样如图 1 所示。

ASTM 方法按 ASTM D 1871—98 进行样品制备和测试。

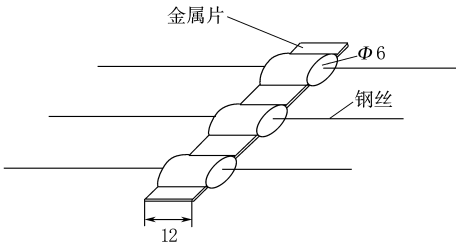


图 1 EC 法样品示意

2 结果与讨论

2.1 试验结果

将硫化好的试样裁剪规整,用专用夹具在电子拉力机上以 100 mm·min⁻¹ 的拉伸速率抽出,EC 法和 ASTM 法测试结果对比如表 1 所示。由表 1 可以看出,EC 方法的测试结果较大,波动性小,重复性好。

2.2 原因分析

(1) 试样形状

EC 方法测试所用的是被金属片夹持的圆柱形胶柱,在抽出过程中,胶料沿着圆柱径向成梯度应力变形,而变形在达到金属片位置时则变为零。由于胶柱较小的半径和金属片的夹持作用,使整个胶料变形较小,同时圆柱变形使抽出应力能均匀分散,因此其单位覆胶长度的粘合力测试结果明显大于 ASTM 方法。

表 1 两种方法粘合强度测试结果

项 目	EC 法		ASTM 法	
硫化时间/min	40	50	40	50
粘合力测定值 ¹⁾	989,1 002,1 100,1 009 1 107,1 098,1 042,993	1 046,1 078,1 088,1 088 1 052,1 105,1 091,995	1 198,1 330,1 204,1 275 1 158,1 163,1 198,1 338	1 414,1 339,1 278,1 198 1 250,1 409,1 201,1 199
均值	1 042	1 068	1 233	1 286
极差	118	110	180	216
方差	2 660	1 267	5 145	8 317
变异系数/%	4.95	3.33	5.82	7.09
变化率 ²⁾ /%		+2.5%		+4.3%
粘合强度/ (N·mm ⁻¹)	87	89	49	51

注:1)EC 法单位为 N·(12 mm)⁻¹,ASTM 法单位为 N·(25 mm)⁻¹;2)硫化时间为 50 min 时的粘合力均值相对于 40 min 时的变化率。

(2) 预加张力

EC 方法在装模时,钢丝帘线被拉直锁定,使钢丝帘线在模具中的紧张状态和粘合长度稳定,因此试验数据分散性小。而 ASTM 方法没有设置预加张力,因此试验数据较分散,波动较大。

(3) 硫化程度

由表 1 可见,ASTM 方法硫化时间为 50 min 时的测定结果较 40 min 时的提高程度比 EC 方法大,说明在正常硫化时间(40 min)下,ASTM 方法制得的试样在硫化程度上较 EC 方法差得多,原因主要是 ASTM 方法制样的厚度较大。

3 结语

与 ASTM 方法相比,EC 法测定子午线轮胎钢丝帘线与胶料粘合强度虽然操作较繁琐,但测定结果分散性小,重复性好,更能反映实际值,是仲裁和科研之首选。

(桦林轮胎股份有限公司 栗波
陈祖权供稿)

力车轮胎内胎丁基化步伐将加快

中图分类号:TQ333.6;TQ336.1+2 文献标识码:D

据中国橡胶工业协会力车轮胎分会预测,今后 5~10 年中国力车轮胎(自行车、摩托车和手推车轮胎)内胎丁基化步伐将加快。

中国目前自行车轮胎内胎丁基化率仅 26%,与世界先进水平相比有较大差距。内胎丁基化早已是世界潮流,欧美和日本等经济发达地区内胎已完全丁基化,印度的内胎丁基化率达到 90%,印度尼西亚、泰国、马来西亚也达到 70%,菲律宾达 40%。

中国自行车轮胎内胎和摩托车轮胎内胎丁基化率低有多方面的原因:一是 IIR 主要依靠进口,价格贵,造成 IIR 内胎生产成本远高于 NR 内胎;二是工艺技术掌握慢;三是推介宣传不力;四是市场混乱。

目前中国力车轮胎行业基本情况是:市场容量有所扩大,行业有所发展,但供过于求,竞争激烈。力车轮胎行业是劳动密集型行业,国际经济一体化进程加快有利于发挥中国的优势,因此估计中国力车轮胎生产仍将保持较快增长速度,今

后 5~10 年中国 IIR 内胎将进入发展期。

随着国民经济发展,城乡人民生活水平提高,国内消费者已逐渐接受了 IIR 内胎,力车轮胎行业也有不少企业已经掌握了批量生产 IIR 内胎的技术,估计 3~5 年内中国内胎丁基化率会提高到 50%。预计到 2005 年,中国力车轮胎行业的 IIR 消耗量将达到 2.5 万 t,2010 年将达到 4 万 t。

(摘自《中国化工报》,2004-04-08)

三角集团登上 2003 年度

中国石化百强企业榜

中图分类号:TQ330.8 文献标识码:D

2003 年度中国石油和化学工业百强企业揭晓,三角集团有限公司榜上有名。

2003 年我国石油和化工行业取得了令人瞩目的成绩,在近 1.6 万家石化企业中,百强企业的数量只占 0.6%,但实现销售收入 11 258.7 亿元,占石油和化工全行业的 62.5%;实现利润 1 265.1 亿元,占全行业的 72%。本次入选的百强企业中山东省上榜企业最多,达 24 家。三角集团是山东省重点培植的企业之一,在过去的几年里创造了骄人的业绩,经济效益连续多年保持了较高的增长速度,技术研发能力和主要经济指标在国内同行业名列前茅,并跻身世界轮胎行业 75 强,为国内轮胎行业的发展起到了积极的推动作用。

根据国家统计局 2003 年度工业企业经济指标数据,参照国际惯例以销售收入为序,按照地域一级法人单位(集团和下属企业不重复出现)的原则,中国石油和化学工业协会、国家统计局工业交通司日前评出 2003 年度中国石油和化学工业百强企业,并在全国石油和化工经济形势分析会上由中国石油和化学工业协会颁发了证书。

本次评选的是制造领域的百强企业,不含流通领域和其它领域的企业,也不包括行政性管理公司及中石油、中石化和中海油三大石油公司的二级单位。

(三角集团企业文化中心 于光国供稿)

黄海橡胶首季创汇逾千万美元

中图分类号:F272.3 文献标识码:D

黄海橡胶集团加大产品结构调整力度,今年