

胶料门尼粘度及现场温度和湿度对胎体帘布稀线的影响

黄斌文,陶孙升
(杭州朝阳橡胶有限公司,浙江 杭州 310018)

摘要:阐明胶料门尼粘度及现场温度和湿度对胎体帘布稀线的影响。胎体帘布稀线是全钢载重子午线轮胎生产中比较常见的一种病象,造成胎体帘布稀线的影响因素除了帘布质量、胎体拼接质量、胎坯的储存和搬运外,胶料门尼粘度及现场湿度的影响也较大。胶料门尼粘度越高和现场湿度越低对胎体帘布稀线发生率的控制越有利。

关键词:全钢载重子午线轮胎;门尼粘度;温度;湿度;胎体帘布稀线

中图分类号:U463.341+.3/.6;TQ330.7+2 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2013)01-0046-03

胎体帘布稀线是全钢载重子午线轮胎生产中较为常见的一种病象。一般造成胎体帘布稀线的原因有:压延钢丝帘布质量、90°裁断的修边以及拼接、成型手动接头器的拼接、帘布的传送或其他过程中拉伸、部分半成品接头过大或者未接好及胎坯的不正确储存和搬运方式等。上述原因大家都比较熟悉且也受到重点关注,分析和解决的方法也较多。但造成胎体帘布稀线的其他原因,如胶料门尼粘度、现场温度和湿度的控制等同样也有影响。本工作重点分析胶料门尼粘度及现场温度和湿度对胎体帘布稀线的影响,以期为轮胎企业在解决胎体帘布稀线的病象时提供参考和帮助。

1 胶料门尼粘度对胎体帘布稀线的影响

1.1 胶料门尼粘度

混炼胶经过 3 个开炼机后,进入压延机进行钢丝帘布压延。分别抽取混炼胶(原样)和经过每个开炼机后的胶料(塑化、细炼和供胶)测定胶料门尼粘度。部分测试样胶料门尼粘度如表 1 所示,门尼粘度[ML(1+4)100℃]变化如图 1 所示。

原样、塑化、细炼和供胶工序的胶料平均门尼粘度[ML(1+4)100℃]分别为 91,82,81 和 80,从原样至供胶工序的胶料门尼粘度降低了11,其

作者简介:黄斌文(1978—),男,浙江杭州人,杭州朝阳橡胶有限公司工程师,硕士,从事橡胶工艺和轮胎结构设计工作。

表 1 部分测试样胶料门尼粘度				
样品号	项 目	初始转矩/ (N·m)	门尼粘度(100℃)	
			[ML(1+4)]	[ML(1+8)]
1	原样	10.26	99.28	96.22
	塑化	2.32	87.33	86.25
	细炼	0.94	86.86	85.96
	供胶	8.92	85.52	84.97
	变化值		13.76	11.25
2	原样	9.24	88.18	86.63
	塑化	9.69	83.99	82.75
	细炼	9.76	83.58	82.4
	供胶	9.46	83.59	82.58
	变化值		4.59	4.05
5	原样	10.50	94.84	93.48
	塑化	8.49	78.6	77.67
	细炼	8.08	75.84	75.94
	供胶	8.27	74.66	75.11
	变化值		20.18	18.37
9	原样	11.54	94.89	92.51
	塑化	9.56	82.79	81.99
	细炼	9.60	81.27	80.67
	供胶	9.32	81.46	81.07
	变化值		13.43	11.44
10	原样	8.68	91.83	89.49
	塑化	8.14	74.93	74.36
	细炼	8.28	75.18	74.39
	供胶	7.84	72.90	72.34
	变化值		18.93	17.15

中塑化工序这个过程门尼粘度降低最大,达到 9,细炼和供胶工序门尼粘度基本稳定不变或略有下降。在生产过程中发现,门尼粘度越低对橡胶的加工工艺性能越有利,但胶料物理性能也会降低,

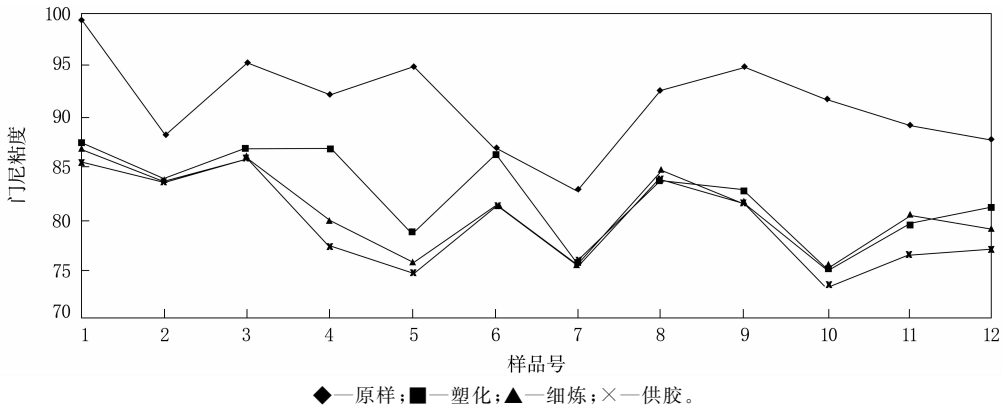


图 1 胶料门尼粘度变化

压延后钢丝帘布的粘合性能以及抗拉伸性能都会降低。门尼粘度降低会使修边的余胶过多,成型过程中定型充气后易发生拉伸现象,从而造成胎体帘布稀线。

1.2 胶料门尼粘度与胎体帘布稀线的关联

为了研究不同门尼粘度的胶料与胎体帘布稀线的关联,分别用供胶门尼粘度不同的胶料进行钢丝帘布压延,并对裁断后胎体帘布进行跟踪,对使用该帘布制成的成品轮胎发生胎体帘布稀线的数量进行统计。供胶门尼粘度[ML(1+4)100℃]为 90,85 和 80 胶料制成的轮胎胎体帘布稀线的发生率为 0.13%,0.15%和 0.15%,可以发现胶料门尼粘度越高,胎体帘布稀线发生率越低,但门尼粘度过高也会影响胶料的工艺性能。

2 现场温度和湿度对胎体帘布稀线的影响

2.1 现场温度和湿度的统计

对生产现场(裁断车间)的 4 个区域进行温度和湿度统计,现场温度和湿度部分统计结果如表 2 所示,胎体帘布稀线与平均温度和平均湿度的

关系如图 2 所示。

2.2 温度和湿度与胎体帘布稀线的关联

通过对裁断车间 4 个现场区域的温度和湿度进行统计,并对平均温度和湿度与胎体帘布稀线的发生率进行了分析。从图 2 可以看出,胎体帘布稀线与现场湿度关联度较大。在现场平均温度波动较小的情况下,现场湿度的变化趋势与胎体帘布稀线的发生数量的变化曲线有一定的类似性,即当现场湿度降低的时候,胎体帘布稀线数量也会有一定的减小。可以基本得出这样一个结论:湿度控制在 30%以下更利于减少胎体帘布稀线的发生,湿度控制得越低,对胎体帘布稀线产生的控制越有利。目前,全钢载重子午线轮胎企业现场的湿度控制一般都在 55%左右,从此次试验的结果来看,这个条件并不一定是最合适的,至少,在对胎体帘布稀线这个病象的发生率控制上,湿度高是不利的。这也对全钢载重子午线轮胎生产现场温度和湿度的控制提出了更高的要求。现场温度与胎体帘布稀线直接关联度不是很高,但温度控制仍旧是全钢载重子午线轮胎生产的必要

表 2 温度和湿度部分统计结果

时间/d	胎体帘布稀 线数量/条	温度/℃					湿度/%				
		1#	2#	3#	4#	平均值	1#	2#	3#	4#	平均值
1	20	20.4	21.5	21.4	22.1	21.4	22.3	31.3	30.8	33.2	29.4
5	24	19.2	20.2	21.1	19.0	19.9	23.1	21.6	19.4	30.5	23.7
10	21	20.5	21.5	21.9	19.9	21.0	26.6	29.7	31.2	32.1	29.9
15	10	19.9	22.2	21.7	18.8	20.7	20.2	25.3	31.1	36.4	28.3
20	19	17.9	18.5	18.7	16.9	18.0	24.6	23.6	22.2	38.7	27.3
25	15	21.6	22.6	22.5	20.9	21.9	26.2	30.7	31.6	36.4	31.2
30	20	20.5	21.5	21.9	19.8	20.9	23.6	28.5	30.1	32.1	28.6
35	19	17.5	18.5	18.9	17.9	18.2	18.6	19.7	25.2	28.4	23.0
40	19	16.4	18.2	18.8	16.4	17.5	12.9	13.8	35.9	27.3	22.5

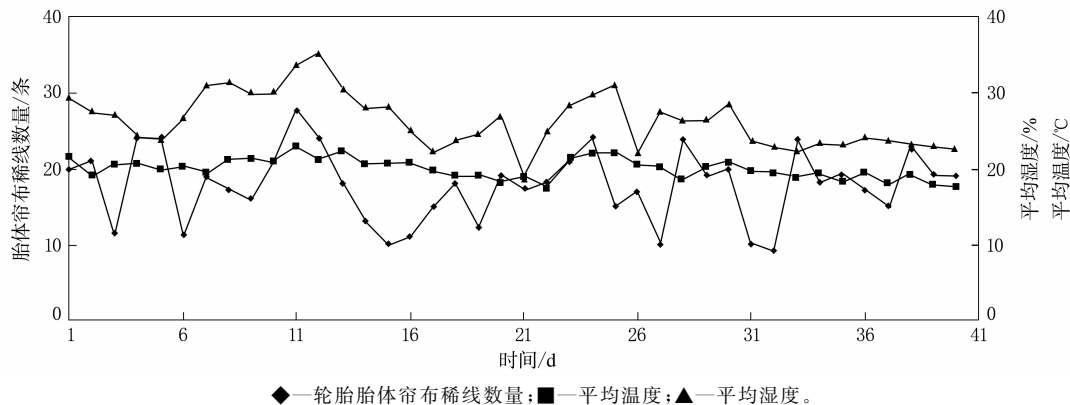


图2 胎体帘布稀线与平均温度和平均湿度的关系

控制条件。

3 结论

通过此次调查和试验,得出帘布胶料门尼粘度[ML(1+4)100℃]在90左右,门尼粘度越高

对胎体帘布稀线控制越有利;现场的湿度控制与胎体帘布稀线有较大的关联,湿度越低越有利于对胎体帘布稀线发生率的控制,现场湿度在30%以下更利于减少胎体帘布稀线的发生。

第17届中国轮胎技术研讨会论文

Effect of Mooney Viscosity, Temperature and Humidity on Cord Failure in Carcass Ply

HUANG Bin-wen, TAO Sun-sheng

(Hangzhou Sunrise Rubber Co., Ltd, Hangzhou 310018, China)

Abstract: The effect of Mooney viscosity, the temperature and humidity of workshop on the open cord failure in carcass ply was elaborated. This failure is very common in the truck and bus radial tire, which not only related to the quality of carcass ply, the splice quality, the storage and transport of green tire, but also was influenced by the Mooney viscosity of compound and the humidity. It was found that higher Mooney viscosity and lower humidity resulted in less failure.

Key words: truck and bus radial tire; Mooney viscosity; temperature; humidity; carcass ply open cord failure

固特异公布2012年第3季度财务报告

中图分类号:U463.341 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2012年10月26日报道:

截止到2012年9月30日,固特异轮胎与橡胶公司第3季度营业收益同比下降约25%,而固特异北美轮胎公司轮胎业务的营业收益同比上涨66.7%。固特异北美公司2012年第3季度销售额为24亿美元,同比下降6%,轮胎销售额为1560万美元,同比下降6%,营业收益为1.3亿美

元,同比增长66.7%,营业利润率为5.4%。

固特异替换胎出货量同比下降10%,而原配胎出货量同比增加8%。除去汇率影响,与2011年同期相比,2012年第3季度轮胎业务的平均收益增长了4%。

固特异北美轮胎公司2012年前9个月的销售总额同比增加1%(超过73亿美元),轮胎销售额同比下降5.2%(约4680万美元),营业利润同比增加56%(约3.98亿美元)。

(冯涛摘译 李静萍校)