

隔离剂对钢丝包胶性能的影响

刘震,朱之锋

(青岛黄海橡胶集团有限责任公司,山东青岛 266041)

摘要:介绍浸隔离剂 A(脂肪酸钠乳液)或 B(烷基苯磺酸钠为主要组分的复合物溶液)及加入隔离剂 C(硅酸盐、硬脂酸盐及其它表面活性剂复合物)对钢丝包胶性能的影响。结果表明,浸隔离剂 A 或 B 的胶料粘合性能均降低,隔离剂 A 和 B 用水稀释时与水的体积比均推荐为 1:3;加入小于 0.4 份的隔离剂 C 的胶料粘合性能和物理性能变化较小,即浸质量分数为 0.03~0.04 的隔离剂 C 水溶液的胶料粘合性能和物理性能变化不大。

关键词:隔离剂;钢丝包胶;粘合性能

中图分类号:TQ330.38⁺7;U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)08-0478-03

隔离剂是混炼胶堆放不可缺少的防粘剂。在子午线轮胎生产中,钢丝包胶所用的隔离剂不仅要求防粘效果较好,而且要求对胶料性能,尤其粘合性能的影响较小。

本工作用隔离剂 A 或 B 浸泡混炼胶,将隔离剂 C 混入胶料中,以探讨隔离剂对钢丝包胶性能的影响。

1 实验

1.1 原材料

隔离剂 A,脂肪酸钠乳液(由动物油脂皂化制成,黄色),固体质量分数为 0.08,pH 值为 7~9,青岛黄海橡胶集团有限责任公司康宏服务公司产品;隔离剂 B,烷基苯磺酸钠为主要组分的复合物溶液(透明),固体质量分数为 0.1,pH 值为 7~8,青岛市鑫海涂料厂产品;隔离剂 C,硅酸盐、硬脂酸盐及其它表面活性剂复合物,灰白色粉末,质量分数为 0.03~0.04 的水溶液的 pH 值为 8~10,莱茵化学(青岛)有限公司产品;其它原材料均为轮胎工业常用原材料。

1.2 主要设备和仪器

1.7 L 本伯里密炼机,日本神户制钢公司产品;XK-160 型开炼机,广东湛江机械厂产品;MDR 2000 型硫化仪、MV2000 型门尼粘度计和

T2000 型电子拉力机,美国埃迩法公司产品。

1.3 胶料制备

(1)浸隔离剂 A 或 B 的胶料

生产用钢丝包胶(配方为 NR 100,炭黑/白炭黑 55,活性剂 8,防老剂 2.5,软化剂 4,粘合体系 7.4,硫化体系 5.6)在开炼机上返炼、压片,胶片在用水稀释的隔离剂 A 或 B 中浸泡后悬挂晾干。

(2)加隔离剂 C 的胶料

基本配方为:NR 100,炭黑/白炭黑 57,活性剂 8,防老剂 2.5,软化剂 6,粘合体系 7.6,硫化体系 5.2。胶料分两段混炼,一段混炼在密炼机中进行,混炼工艺为:NR→炭黑和白炭黑→活性剂、防老剂、粘合剂、软化剂和隔离剂 C→排料;二段混炼在开炼机上进行,混炼工艺为:一段混炼胶→粘合增进剂→促进剂和硫黄→下片。

1.4 性能测试

胶料各项性能按相应国家标准测试。

2 结果与讨论

2.1 浸隔离剂 A 或 B 对胶料粘合性能的影响

浸隔离剂 A 或 B 对胶料粘合性能的影响见表 1(浸隔离剂 A 或 B 所用的胶料批次不同)。从表 1 可以看出,与未浸隔离剂的胶料相比,浸隔离剂 A 或 B 的胶料钢丝抽出力均降低,且隔离剂浓度越大,钢丝抽出力降幅越大。隔离剂 A 和 B 用

水稀释时与水的体积比均推荐为 1∶3。

2.2 隔离剂 C 对胶料性能的影响

加隔离剂 C 对胶料性能的影响见表 2 和 3。从表 2 和 3 看出,与未加隔离剂的胶料相比,加小于 0.4 份隔离剂 C 的胶料除钢丝抽出力总体略有下降外,其它性能变化不明显;加 0.4 份和大于

表 1 浸隔离剂 A 或 B 对钢丝 H 抽出力的影响 N

隔离剂品种	空白	隔离剂与水的体积比	
		1∶3	1∶2
A	1 352	1 335	1 329
B	1 368	1 355	1 320

注:硫化条件为 151℃×40 min,钢丝帘线结构为 3+9+15×0.175+0.15。

表 2 加隔离剂 C 对胶料性能的影响

项 目	隔离剂 C 用量/份															
	0		0.05		0.1		0.2		0.4		0.8		1.5			
门尼粘度[ML(1+4)100℃]	88		89		88		89		81		83		81			
门尼焦烧时间(138℃)/min																
<i>t</i> ₅	7.02		6.33		6.55		6.30		6.47		6.17		6.13			
<i>t</i> ₃₅	10.22		9.75		9.72		9.95		9.90		9.28		9.28			
硫化仪数据(165℃)																
<i>M</i> _L /(N·m)	3.31		3.32		3.29		3.31		3.03		3.11		2.99			
<i>M</i> _H /(N·m)	24.25		24.11		24.54		24.18		23.91		24.13		23.81			
<i>t</i> _{s1} /min	1.05		1.03		1.07		1.08		1.18		1.07		1.12			
<i>t</i> _{s2} /min	1.67		1.67		1.67		1.72		1.77		1.62		1.68			
<i>t</i> ₁₀ /min	1.70		1.70		1.72		1.75		1.80		1.65		1.70			
<i>t</i> ₅₀ /min	3.17		3.18		3.13		3.18		3.20		3.02		3.03			
<i>t</i> ₉₀ /min	5.70		5.78		5.68		5.73		5.68		5.42		5.38			
硫化时间(160℃)/min	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20		
密度/(Mg·m ⁻³)	1.18		1.18		1.17		1.17		1.17		1.18		1.17			
邵尔 A 型硬度/度	72	72	71	71	71	71	71	72	71	72	70	71	71	71		
100%定伸应力/MPa	4.7	4.4	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8	4.7	5.3	4.9		
300%定伸应力/MPa	19.0	17.3	19.7	18.3	18.5	19.4	19.2	18.6	19.7	19.1	19.1	19.9	20.1	19.7		
拉伸强度/MPa	22.2	21.1	23.0	22.2	21.8	23.1	22.4	20.2	20.7	20.3	20.9	21.0	21.3	21.1		
拉断伸长率/%	354	365	356	365	362	358	353	327	311	325	328	314	320	332		
拉断永久变形/%	19	20	19	18	19	17	19	18	17	16	17	16	17	17		
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	104	114	101	105	112	110	116	98	110	98	100	105	103	91		

表 3 隔离剂 C 对钢丝 H 抽出力的影响 N

隔离剂 C 用量/份	老化前	100℃×48 h 老化后
0	465	440
0.05	474	448
0.1	440	427
0.2	456	419
0.4	417	363
0.8	375	349
1.5	372	352

注:硫化条件为 160℃×30 min,钢丝帘线结构为 1×3×0.32。

0.4 份隔离剂 C 的胶料门尼粘度降低,硫化速度稍有加快,拉伸强度和拉断伸长率减小,粘合性能明显下降(加 0.4 份隔离剂 C 的胶料老化前后的钢丝抽出力分别降低 10%和 18%,加 0.8 份隔离剂 C 的胶料老化前后的钢丝抽出力分别降低

19%和 21%),其它性能变化不大。测算得出,浸质量分数为 0.03~0.04 的隔离剂 C 水溶液的混炼胶经过三段混炼后含有 0.15~0.25 份隔离剂 C。据此得出,浸质量分数为 0.03~0.04 的隔离剂 C 水溶液不会对胶料粘合性能和物理性能产生明显的影响。

3 结论

(1) 浸隔离剂 A 或 B 的胶料粘合性能均降低,且隔离剂浓度越大,胶料粘合性能越差。隔离剂 A 或 B 用水稀释时与水的体积比均推荐为 1∶3。

(2) 加小于 0.4 份隔离剂 C 的胶料粘合性能和物理性能变化较小,即浸质量分数为 0.03~0.04 的隔离剂 C 溶液的胶料粘合性能变化不大。

(3) 胶料粘合性能、冷却条件和生产季节不同,采用的隔离剂品种及浓度不同。各轮胎生产厂家应根据实际情况,总结出所用隔离剂对胶料粘

合性能和物理性能影响的规律,避免生产中因隔离剂品种和浓度不当造成轮胎性能下降。

第13届全国轮胎技术研讨会论文

三鼓式全钢载重子午线轮胎 一次法成型机通过鉴定

中图分类号:TQ330.4+6 文献标识码:D

由北京航空制造工程研究所承担的“十五”国家重大技术装备项目——三鼓式全钢载重子午线轮胎一次法成型机于2005年6月20日通过中国石油和化学工业协会组织的鉴定,并获较高评价。

该成型机是全钢载重子午线轮胎制造的关键设备之一,具有以下特点:①由2人操作,配备1套贴合鼓和2套成型鼓,结构紧凑,占地面积较小;②成型时不用移动胎体筒组件,避免二次定型,可提高轮胎均匀性;③采用胶囊或机械反包成型鼓,其中机械反包成型鼓获国家专利(专利号2645896,公开日期2004-10-06);④可成型的轮胎规格范围广,更适合扁平宽轮辋轮胎的生产;⑤上料装置采用模块化设计,料卷工字轮直径较大,可减少换料次数;⑥采用德国西门子S7系列PLC,配备触摸屏,通过Profibus总线连接,可实现工艺参数设置、状态显示、故障诊断和联网管理等功能;⑦采用20套伺服系统和伺服电机,可精确定位,精度达到进口设备水平;⑧每班可生产90~100条轮胎,生产效率较高,轮胎规格更换简单,设备维护方便。

(桂林橡胶机械厂 陈维芳供稿)

徐工轮胎设备挖潜效果斐然

中图分类号:F27 文献标识码:D

2005年是徐州徐工轮胎有限公司实现快速发展的标志性的一年,为实现工业总产值12亿元、销售收入6.6亿元、外贸出口2.2亿元的经济目标,该公司很挖设备潜力,取得显著成绩。

该公司充分挖掘关键设备GK270密炼机的生产潜力,通过对GK270密炼机压砣和排气阀的改造,缩短空车运行时间15s,提高生产效率6%;科学合理地修订混炼胶的台时、工时定额,日节约台时达400min,提高效率14%;在能源消耗

上,加大对水、电、汽3项指标的控制,根据生产负荷的大小,合理安排峰谷时间用电,提高电能使用效率40%。

为保证生产期间设备安全、高效运行,严格设备管理制度,落实个人责任,设备维修人员和操作工全部持证上岗,以确保设备正确使用,精心维护,缩短待机时间,最大限度地提高生产效率。

积极开展群众性的技术创新活动,针对原材料和能源价格大幅度上涨的不利因素,通过建立执行力分析模型,从时间、温度、压力三方面入手,实现混炼胶温度自动控制;规范压延操作规程,合理控制压延速度,提高压延效率,减小胶帘布的厚度偏差,使胶帘布合格率达99%以上。

成型工序通过合理匹配成型机组,提高班产定额,使成型产量不断提高,最大限度地挖掘成型机台潜能,确保了硫化工序的需要。

针对工程机械轮胎硫化能力不足这一关键问题,一改过去等模装罐的操作方法,采取四罐配一罐待装模具的方法,缩短了硫化设备停机时间,在不增加设备的情况下,提高了生产能力。

通过对设备能力的挖潜,今年上半年新增产值1.2亿元,满足了生产与市场需求,没有因发货不及时影响销售情况,为实现全年目标打下了坚实的基础。

(徐州徐工轮胎有限公司 吕军供稿)

倍耐力与陆通合资

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

2005年6月16日,倍耐力与山东陆通(Road-One)轮胎有限公司在济南签署了合资合同,共同组建集全钢载重子午线轮胎、轿车子午线轮胎和钢丝帘线生产于一体的大型合资企业。此次合资的总投资额约为3亿欧元,倍耐力约占66.64%的股份。这将是倍耐力在亚洲首次投资建厂。

目前,世界排名前10名的轮胎公司已有8家在华设立了生产厂。

(本刊讯)