

隔离剂 PRP-30D 在全钢子午线轮胎生产中的应用

安丰永,黄义钢,管清军,刘荣亮
(青岛双星轮胎工业有限公司,山东 胶南 266400)

摘要:试验研究国产隔离剂 PRP-30D 在全钢子午线轮胎胎体生产中的应用效果,并与进口同类产品进行对比。结果表明,隔离剂 PRP-30D 具有良好的分散性,隔离和防粘效果较好,无掉粉现象,干燥速度比进口产品提高约 15%,对胶料性能的影响与进口产品基本一致,并可降低生产成本。

关键词:隔离剂;全钢子午线轮胎;胎体
中图分类号:TQ330.38⁺7;U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2006)12-0733-03

随着我国高速公路的迅猛发展以及汽车对轮胎性能要求的不断提高,我国子午线轮胎的产量正在迅速增大,轮胎子午化率已超过 50%。胶片隔离剂作为子午线轮胎生产的基本辅料已得到广泛应用。

目前,国内子午线轮胎生产厂使用的粉状胶片隔离剂分为两类,一类是进口产品,其质量稳定,隔离效果好,对胶料性能影响小,但价格较高;另一类是国产产品,其价格便宜,但大部分质量不够稳定,隔离效果不够好,且存在分层、沉淀、干燥后掉粉等问题,对胶料性能影响较大,特别易造成钢丝与胶料的粘合性能下降。

粉状胶片隔离剂 PRP-30D 采用德国技术生产,主要成分为无机矿物质、脂肪酸盐及表面活性剂,具有良好的隔离效果。本工作研究隔离剂 PRP-30D 在全钢子午线轮胎胎体生产中的应用效果,并与进口同类产品进行对比。

1 实验

1.1 主要原材料

隔离剂,牌号 PRP-30D,青岛福诺化工科技有限公司产品。

1.2 试验配方

NR 100,炭黑 N326 55,氧化锌 8,粘合剂 6.5,防老剂 2,硫化剂 6.5。

作者简介:安丰永(1975-),男,山东日照人,青岛双星轮胎工业有限公司助理工程师,主要从事轮胎配方设计及工艺管理工作。

1.3 主要设备和仪器

GK400 型密炼机,德国克虏伯橡胶机械有限公司产品;GK255 型密炼机,益阳橡胶塑料机械集团有限公司产品;XK-160 型开炼机,广东湛江机械厂产品;T2000 型万能材料拉力机、MDR2000 型硫化仪和 MV2000 型门尼粘度计,美国埃迹法科技有限公司产品。

1.4 试样制备

胶料混炼按常规工艺进行。

将隔离剂与水按质量比 1:40 的比例配制成均匀溶液。

1.5 性能测试

胶料性能按相应的国家标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

隔离剂 PRP-30D 的理化分析结果见表 1。

从表 1 可以看出,隔离剂 PRP-30D 的各项理化性质符合企业标准要求,且与进口产品相差不大。

2.2 分散性

取两个同样大小的透明玻璃杯,各盛 300 g

表 1 隔离剂 PRP-30D 的理化分析结果

项 目	PRP-30D	进口产品	企业标准
外观	白色粉末	黄色粉末	白色或黄色粉末
灰分质量分数(950 ℃)	0.635	0.640	0.62~0.68
pH 值(溶液质量分数 0.03)	10.5	11.0	10.0~11.4

的 60 ℃ 热水,再称取两种隔离剂各 7.5 g,分别放入玻璃杯中,用玻璃棒各搅拌 40 min 后两种隔离剂分散均匀。PRP-30D 溶液为白色乳浊液,进口隔离剂溶液为灰黄色乳浊液。放置 48 h 后两种隔离剂均未出现分层现象,说明它们在水中的分散性一致。

2.3 隔离效果

从混炼胶压机上现取 4 块同车的全钢子午线轮胎胎体胶,尺寸均为 100 mm×300 mm。两块胶片一组,分别浸入两种隔离剂溶液中,取出悬挂干燥。室温(20 ℃)下浸 PRP-30D 溶液的胶片在 40 min 时完全干燥,表面形成一层均匀的白色隔离剂膜;浸进口隔离剂溶液的胶片在 47 min 时完全干燥,表面形成一层较为均匀的灰黄色隔离剂膜,PRP-30D 在胶片表面的干燥速度比进口隔离剂提高约 15%。反复折叠胶片,两种隔离剂均无掉粉现象。

分别将浸 PRP-30D 和进口隔离剂溶液的两

组胶片叠放,并置于平板上,上面各放置 20 kg 的砝码,在 25 ℃ 下停放 24 h 后两组胶片均未出现粘连现象,说明 PRP-30D 同样具有良好的隔离和防粘效果。

将浸隔离剂 PRP-30D 的胎体胶经冷却线吹干、摆片,胶片表面形成一层均匀和干燥的白色隔离剂膜。在胶料桌上摆片、垛放 3 车胶料,停放 48 h 后,观察胶片间无粘连现象,隔离效果较好。经多次试验,重复性很好。

2.4 胶料性能

隔离剂 PRP-30D 对胎体胶性能的影响见表 2。从表 2 可以看出,隔离剂 PRP-30D 对胶料硫化特性和硫化胶物理性能的影响与进口产品基本一致。

3 结论

(1)PRP-30D 具有良好的分散性,隔离和防粘效果较好,无掉粉现象,干燥速度比进口产品提

表 2 隔离剂 PRP-30D 对胎体胶性能的影响

项 目		浸 PRP-30D				浸进口隔离剂	
门尼焦烧时间(t_5 , 127 ℃)/min		16				15	
硫化仪数据(151 ℃)							
M_L /(dN·m)		2.30				2.37	
M_H /(dN·m)		28.02				27.93	
t_{10} /min		3.79				3.78	
t_{90} /min		16.55				16.56	
硫化时间(151 ℃)/min	20	30	40	20	30	40	
密度/(Mg·m ⁻³)	1.172	1.172	1.172	1.175	1.175	1.175	1.175
邵尔 A 型硬度/度	75	76	76	75	75	76	76
100%定伸应力/MPa	5.2	5.3	5.2	5.0	5.3	5.3	5.3
300%定伸应力/MPa	19.9	20.8	20.7	20.1	20.2	19.8	
拉伸强度/MPa	25.8	26.3	25.5	25.2	26.4	24.9	
拉断伸长率/%	382	385	375	385	378	365	
拉断永久变形/%	28	24	24	26	25	25	
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	85	86	84	83	85	83	
H 抽出力 ¹⁾ /N		1 298				1 285	
100 ℃×72 h 热空气老化后							
邵尔 A 型硬度/度	85	86	84	84	85	87	
100%定伸应力/MPa	11.5	10.7	10.5	10.8	10.2	10.5	
拉伸强度/MPa	14.5	13.8	13.5	14.2	14.1	13.7	
拉断伸长率/%	137	134	125	139	128	124	
拉断永久变形/%	4	4	4	4	4	4	
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	25	25	25	26	24	24	
H 抽出力 ¹⁾ /N		1 251				1 252	

注:1)钢丝帘线结构为 3+9+15×0.175W。

高约 15%。

(2)PRP-30D 对胶料硫化特性和硫化胶物理性能的影响与进口产品基本一致。

(3)PRP-30D 的市场价格比进口产品低 20%，可降低生产成本，提高经济效益。

第 14 届中国轮胎技术研讨会论文

国内外简讯 11 则

△截止目前，山东兴源集团兴达轮胎有限公司已成功开发出 17.5R25, 20.5R25, 23.5R25, 26.5R25, 29.5R25, 18.00R25, 18.00R33 和 16.00R25 等 8 个规格 6 种花纹的全钢工程机械子午线轮胎，并已着手研发 33.25R29, 21.00R35 和 24.00R35 等大规格的全钢工程机械子午线轮胎，以满足不同客户及市场的要求。

(山东兴源集团兴达轮胎有限公司

吴长清供稿)

△近日，山东安驰轮胎有限公司被山东省科技厅授予“高新技术企业”称号，并取得了认定证书，这标志着该公司的技术创新工作跃上了一个新台阶。该公司不断加大科技投入和技术创新力度，开发出 11.00R20 和 12.00R20 等 20 多个规格子午线轮胎新品，并与北京橡胶工业研究设计院合作成立轮胎研发中心，共建轮胎产业化基地，产品技术达到国际先进水平，产品远销智利和巴基斯坦等十多个国家和地区。

(山东三工橡胶有限公司 王旭涛供稿)

△米其林北美公司将在墨西哥克雷塔罗投资 4 000 万美元开办一个胎面胶加工厂，为北美载重轮胎生产胎面胶。2006 年特许开办 15 家翻胎厂，建设立即开始，预计于 2007 年春季投产。

TB, 2006-05-22, P4

△由于原材料价格不断上涨，大陆自 2006 年 7 月 1 日起将其工程机械轮胎价格上调 7%；日本住友公司将其各品牌轿车和轻型载重轮胎的价格提高 5%~10%。

TB, 2006-07-17, P4

△固特异将于 2006 年 8 月 1 日起将在北美销售的中型载重子午线轮胎价格提高 5%。米其林北美公司将于 2006 年 10 月 2 日起把在美国销售的轿车和轻载替换胎价格提高 3%。涨价原因是原材料和运输成本不断提高。固特异还于 2006 年 7 月 1 日将翻新轮胎价格提高了 5%。

TB, 2006-07-31, P4

△固特异公司宣布，为了降低成本对其欧洲公司进行了机构调整并将裁减 150 名员工。这次调整可使公司每年节省销售、管理和一般成本支出 1 000 万美元。固特异还将其一家在美国的低档轮胎生产厂迁往低成本国家，每年可为公司节省 1 亿美元。

RW, 234[4], 8(2006)

△普利司通将投资 8 100 万美元在墨西哥建立一个年产 3.5 万 t 的炭黑厂，以确保稳定地向其北美轮胎厂供应优质炭黑。该厂预定于 2008 年 6 月投产，是普利司通拥有的第 3 家炭黑厂。

RPN, 2006-07-10, P14

△普利司通投资 2.43 亿美元在匈牙利陶陶巴尼奥建立一个轿车和轻型载重轮胎厂。该厂将采用公司最新的 BIRD 工艺生产，预定于 2007 年年底投产，2009 年日产量可达 8 000 条以上。

RPN, 2006-07-10, P15

△轮胎和轮辋制造商蒂坦国际公司 2006 年 7 月 31 日投资 5 300 万美元完成了对大陆轮胎北美公司布赖恩工程机械轮胎厂的收购。该厂 2005 年的销售额为 1.25 亿美元，日产大型轮胎 245 条，雇员人数为 325 人。

RPN, 2006-08-07, P1

△由于原材料费用持续上涨，米其林公司 2006 年上半年销售额增长 7.1%，而营业收入却下降 6.2%。该公司 2006 年上半年原材料费用同比增长 21%，约合 4.5 亿美元，全年将增加 10 亿美元，载重轮胎受原材料涨价的影响最大。

RPN, 2006-08-07, P9

△荷兰 Amtel-Vredestein 公司将通过其在俄罗斯的子公司 Amtel-Vredestein O. J. S. C. 公司兼并莫斯科轮胎厂。Amtel-Vredestein O. J. S. C. 公司是欧洲第 4 大轮胎公司，2006 年 8 月 1 日将全面接管莫斯科轮胎厂，并尽可能使其产能从目前 30% 的利用率升至 100%，达到年产轮胎 220 万条，销售额 6 600 万~8 800 万美元。

RPN, 2006-08-07, P9