

产品应用

优均素 Y800在巨型工程轮胎胎面胶中的应用

王 虎,刘 乐

(徐州徐工轮胎有限公司, 江苏 徐州 221005)

摘要: 优均素 Y800用于巨型工程轮胎胎面胶, 有利于炭黑的充分分散, 降低生热, 整体性能尤其是撕裂强度与磨耗性能得到了改善, 可以提高巨型工程轮胎适应市场的能力, 而且性价比较高。

关键词: 优均素 Y800 巨型工程轮胎; 性能

为满足市场要求, 适应激烈的市场竞争, 我公司于 2005年底开发了 29. 5-25-28 PR-I5、29. 5-25-28 PR-I3、29. 5-29-28 PR-I3、18. 00-33-42 PR-EV4 等巨型工程轮胎。

根据我方销售人员反馈信息, 外销巨型工程轮胎主要的作业场地为采矿场、采石场、矿山, 使用环境的特点主要是作业场地大, 石头多, 虽然行驶速度一般为每小时 25 ~ 30 km, 但由于负荷大, 运距短, 转弯多, 又加上 24 h连续作业, 所以对轮胎的物理机械性能要求较苛刻。

为此, 我们特别设计了巨型轮胎胎面胶配方, 在配方中采用了 N110炭黑, 目的就是提高撕裂性能、拉伸性能和磨耗等性能。但 N110 炭黑粒径小, 比表面积大, 这就造成了分散困难, 混炼生热高。因此需要调整混炼工艺, 进行三段混炼, 或加入分散助剂, 以达到最佳分散效果。

三段混炼, 虽然效果较好, 但试验证明能耗上升 23%, 而且生产周期相应延长, 不适合实际生产。而采用不同品种的分散助剂均能提高分散效果, 但分散效果差异很大, 我们采用了优均素 Y800 效果明显。

1 实验

1. 1 原材料

NR泰国产品; 优均素 Y800 齐鲁石化齐民助剂厂产品; 均匀剂 40MSF美国 SIRUKTOI公司产品; 均匀剂 A国内某公司产品; 其余为常用原材料。

1. 2 主要设备与仪器

160mm×320mm开炼机, 广东湛江机械厂产

品; 25 平板硫化机, 上海橡胶机械厂产品; XLL-250型强力试验机和 GK-II 硫化仪, 上海化工机械四厂产品; 阿克隆磨耗机, 江都试验机械厂产品; XJ2003多功能炭黑分散仪, 南京昆仑光学仪器厂产品。

1. 3 配方

NR/SBR 80/20 间接法氧化锌 5 硬脂酸 3 硫黄促进剂 2. 5; 硫化平衡体系 1. 2 炭黑及白炭黑 68 其它 14 优均素 Y800及均匀剂 40MSF和优均素 A为变量。

1. 4 试样的制备

按常规在 XK-160 型开炼机上进行塑炼, 混炼, 在 100 平板硫化机上硫化。混炼工艺为: 生胶 (3 min)→氧化锌、硬脂酸、均匀剂等 (3. 5 ~ 4 min)→炭黑及白炭黑 (10 min)→硫化平衡体系 (4 min)→油 (4 min)→促进剂、硫黄 (4 min)→清理→下片。

1. 5 性能测试

胶料物理性能均按相应的国家标准测试。

2 结果与讨论

2. 1 理化分析

优均素 Y800 山东齐鲁石化齐民助剂厂产品, 主要物性指标如表 1。

表 1 优均素 Y800主要物性指标

项目	指标
外观	褐色或深褐色片、粒状
熔点 / °C	≥ 48
灰分 / %	≤ 10
水分 / %	≤ 3

从表 1可以看出, 优均素 Y800的理化标准性能指标均达到企业标准要求。

2.2 小配合试验

表 2 小配合试验检测结果

项目	编号			
	1 [#] Y800	2 [#] 40MSF	3 [#] 优均素 A	4 [#] 空白
硫化特性 (143℃)				
M _L /(N·m)	1.23	1.19	1.15	1.85
M _H /(N·m)	6.25	6.50	7.80	9.52
t ₁₀ /min	11.1	11.0	11.2	11.8
t ₉₀ /min	21.2	21.4	21.4	21.2
硫化胶性能 (143℃×60min)				
邵尔 A型硬度/度	67	66	65	67
300%定伸应力/MPa	12.5	12.3	10.9	13.5
拉伸强度/MPa	24.3	24.5	22.2	25.2
拉断伸长率/%	620	600	580	650
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	110.5	108.8	105.6	103.2
拉断永久变形/%	15	13	18	18
压缩生热/℃	48	50	53	58
阿克隆磨耗量/cm ³	0.210	0.208	0.256	0.266
热空气老化 (100℃×24h)				
邵尔 A型硬度/度	69	69	68	69
拉伸强度/MPa	19.5	17.6	16.4	18.8
拉断伸长率/%	500	560	480	500
阿克隆磨耗量/cm ³	0.275	0.268	0.310	0.355
门尼焦烧 (120℃)/min	38.5	38.6	38.0	36.8
分散图	见图 1~图 4			

注: 冲程 4.45mm 负荷 1.0MPa 温度 55℃

从表 2小配合实验结果上可以看出:

1. 硫化特性: 配方 1[#]~4[#]可以看出, 采用 Y800或者是 40MSF优均素 A等助剂, 其 M_L与 M_H均比空白样低, 而且 Y800和 40MSF相当, 说明采用 Y800或 40MSF的配方在模具中的热流动性好, 易充满模型, 有利于减少外观缺陷。各配方 1[#]基本一致, 说明采用各种分散助剂对硫化时间影响不大。

2 从 300%定伸性能上来看, 无论是采用 Y800还是 40MSF或优均素 A与空白配方相比, 300%定伸性能均下降, 而且 1[#]~3[#]下降幅度分别为 7.4%、8.9%、19.3%, 但采用 Y800与 40MSF下降幅度明显低于优均素 A。

3 拉伸强度及拉断伸长率: 1[#]~3[#]与空白样相比, 拉伸强度下降幅度为 3.6%、2.8%、11.9%。拉断伸长率下降幅度为 4.6%、7.7%、10.8%。

4 撕裂强度: 受使用环境影响, 判定工程轮胎胎面胶配方好坏的一个条件就是撕裂强度的高

低。采用分散助剂的配方与空白样相比, 撕裂强度均有上升, 上升幅度分别为 7.1%、5.4%、3.3%。

5 压缩生热: 下降幅度分别是 17.2%、13.4%、8.6%。

6 阿克隆磨耗: 与空白样相比, 下降幅度分别是 21.1%、21.8%、3.8%。

热空气老化后, 因有平衡硫化体系, 所以热空气老化后各种物理性能保持较好, 尤其是采用 Y800的配方, 说明 Y800的平衡硫化体系产生了协同效应。

从分散图中可以看出, 1[#]配方分散最好。

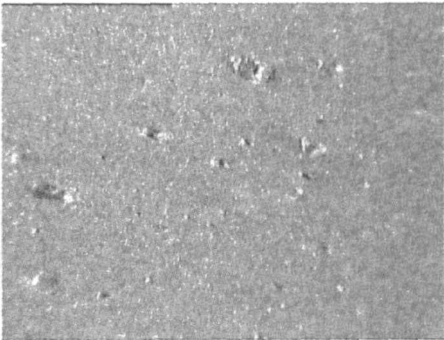


图 1 1[#]配方, 分散等级 8级

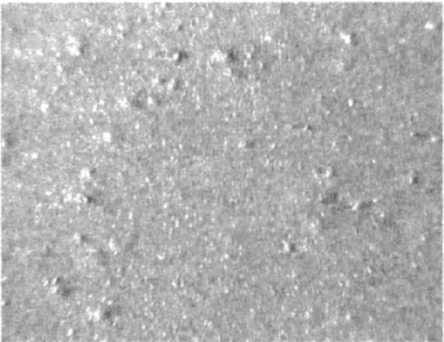


图 2 2[#]配方, 分散等级 7级

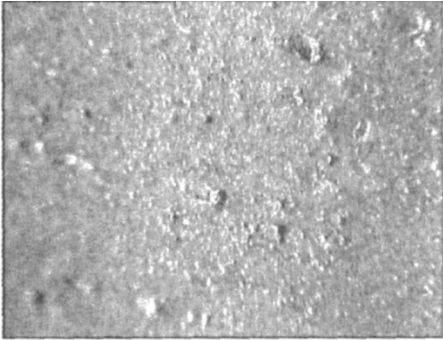


图 3 3[#]配方, 分散等级 6级

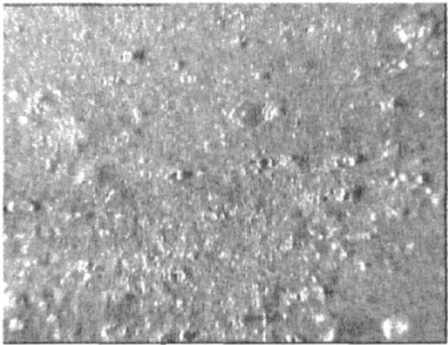


图 4 4 配方, 分散等级 5 级

2 3 车间大料试验

车间大料试验检测结果见表 3。

表 3 车间大试检测结果

项目	编号			
	1 [#] Y 800 2	2 [#] 40MSF 2	3 [#] 优均素 A 2	4 [#] 空白
硫化特性 (143℃)				
M _L /(N° m)	1. 58	1. 48	1. 50	2. 01
M _H /(N° m)	7. 52	7. 83	8. 01	9. 80
t ₁₀ /min	9. 80	9. 8	10. 2	9. 65
t ₉₀ /min	23. 5	24. 6	22. 6	25. 2
硫化胶性能 (143℃× 60min)				
邵尔 A 型硬度 /度	66	66	65	67
300%定伸应力 /MPa	12. 5	12. 3	10. 9	13. 5
拉伸强度 /MPa	24. 3	24. 5	22. 2	25. 2
拉断伸长率 /%	620	600	580	650
撕裂强度 /(kN° m ⁻¹)	110. 5	108. 8	105. 6	103. 2
拉断永久变形 /%	15	13	18	18
压缩生热 /℃	48	50	53	58
阿克隆磨耗量 /cm ³	0. 210	0. 208	0. 256	0. 266
热空气老化 (100℃× 24h)				
邵尔 A 型硬度 /度	70	69	67	68
拉伸强度 /MPa	19. 5	17. 6	16. 4	18. 8
拉断伸长率 /%	500	560	480	500
阿克隆磨耗量 /cm ³	0. 275	0. 268	0. 310	0. 355
门尼焦烧 (120℃)/min	38. 5	38. 6	38. 0	36. 8

注: 冲程 4. 45mm 负荷 1. 0MPa 温度 55℃

结果表明, 采用 Y 800 有利于炭黑的充分分散, 降低生热。虽然拉伸强度及拉断伸长率有所下降, 但整体性能尤其是撕裂强度与磨耗性能得到了提高, 从而有助于提高巨型工程轮胎的使用性能。根据性价比, 使用 Y 800 更具优势。

双星集团前三季度产销跨新高

今年来, 面对原材料价格持续高位运行、人力资源紧张等诸多不利因素, 双星集团通过主攻高端、全员创新、管理挖潜、提升品牌, 实现了前三季度产销跨新高, 销售收入同比增长 30%。

今年以来, 面对新形势, 双星集团加大产品结构调整, 强攻高端市场, 努力提高研发能力, 增强双星鞋、轮胎、机械等产品的国内外市场竞争力, 尤其是增强企业应对市场变化的能力, 通过增加高档次、高附加值产品出口量, 赢得了更广阔的国际市场空间。

双星轮胎扩大了全钢载重子午线轮胎和半钢轿车轮胎及大型工程轮胎的生产, 鞋类企业瞄准 2008 年将举办奥运会的机遇, 加大了体育专业鞋等高附加值的产品研发和生产, 把握市场和消费群体变化趋势, 抢占高端市场, 提高了消费者对双星的认可度、信誉度, 展现了双星在激烈市场竞争中的高端形象。双星还大力推进全员创新, 深入挖潜, 通过设备创新、工艺创新等举措, 生产向半自动化、自动化、连续化迈进, 产品质量和生产效率明显提高。不断深化、细化管理, 练好企业内功, 增强了员工节约挖潜意识, 增强了产品的市场竞争优势。

王开良

大陆将在合肥建乘用车轮胎厂

德国大陆 AG 公司近日宣布, 计划投资 1. 5 亿欧元 (折合 2. 16 亿美元) 在我国安徽省合肥市建立一家轮胎制造厂, 以提高其在国内的销售业绩。新厂组建时间定于 2010 年年初。目前, 我国政府已批准大陆公司的新厂组建项目。

大陆公司表示, 一直以来, 该公司在中国市场上乘用车销售业绩保持着平稳增长, 今后将侧重在新厂生产大陆品牌优质轮胎, 新厂的年产量可达到 400 万条乘用车轮胎。

邵建文

欢迎订阅《橡胶科技市场》
欢迎加入中国橡胶市场信息网