

IR 在胎面胶中的应用

J. Stander, M. J. van der Merwe, J. van Noordwyk

中图分类号: TQ336. 1; TQ333. 6 文献标识码: B 文章编号: 1006-8171(2004)06-0341-03

具有高含量 3,4-结构的 IR 能特别有效地提高高性能轮胎的湿抓着力。因此,可以通过调整炭黑和 BR 用量来提高轮胎的磨耗和滚动阻力性能,同时保持优异的湿抓着性能。

胎面用橡胶在现代轮胎发展中起着重要的作用。对高性能轮胎需求的不断增长要求单独调节弹性和阻尼性。理想轮胎胎面胶应当在 0℃下具有高滞后,以获得良好耐湿滑性能;但在 50~80℃下具有低滞后,以保证具有低滚动阻力。因此,常发现许多与改善湿牵引性能有关的胎面胶料变量还引起了滚动阻力不希望有的增大。增大炭黑用量提高了湿抓着力,但给滚动阻力带来了负作用。添加 BR 使耐磨性能和滚动阻力获得改善,但是湿抓着力下降。轮胎胎面胶的滞后大致与损耗因子 $\tan\delta$ 成正比。

为执行 DMA(动态力学分析)测量程序,测试了具有不同胎面胶配方轮胎的湿操纵性能,通过 DMA 以外延方式分析了胎面胶样品。图 1 示

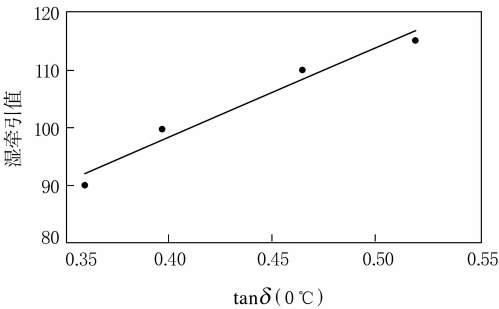


图 1 湿牵引性与 $\tan\delta$ 的关系

出了不同胎面胶在 0℃下湿牵引性与 $\tan\delta$ 的关系。

使用不同聚合物(BR, SBR 和 3,4-IR)以及不同用量炭黑和油在实验室制备了胎面胶料(配方见表 1)。Isogrip 是一种 3,4-结构质量分数约为 0.6、 T_g 约为 -10°C 的 IR。作为出发点,使用了含有 60 份 S-SBR751、20 份 E-SBR1502 和 20 份 E-SBR 1721 的高性能胎面胶(见表 1 中 S-SBR/E-SBR 配方)。除了 E-SBR1502 被 BR 等

表 1 胶面胶配方份

S-SBR/E-SBR 配方		S-SBR/E-SBR/BR 配方		S-SBR/BR/3,4-IR 配方	
用量		用量		用量	
S-SBR ¹⁾	60	S-SBR ¹⁾	60	S-SBR ¹⁾	60
E-SBR ²⁾	20	E-SBR ²⁾	20	BR ⁴⁾	20
E-SBR ³⁾	20	BR ⁴⁾	20	IR ⁵⁾	20
炭黑 N234	50 65 80	炭黑 N234	50 65 80	炭黑 N234	50 65 80
油	30 35 40	油	30 35 40	油	30 35 40
氧化锌	5	氧化锌	5	氧化锌	5
硬脂酸	1	硬脂酸	1	硬脂酸	1
防老剂 Orflex PP	1	防老剂 Orflex PP	1	防老剂 Orflex PP	1
防老剂 Orflex PMB	1	防老剂 Orflex PMB	1	防老剂 Orflex PMB	1
硫黄	2. 25	硫黄	2. 25	硫黄	2. 25
促进剂 TBBS	1	促进剂 TBBS	1	促进剂 TBBS	1

注:1)牌号为 Afsol-751,含 37.5 份芳烃油,苯乙烯的质量分数为 0.25;2)牌号为 Afsol-1721,含 37.5 份芳烃油,苯乙烯的质量分数为 0.41;3)牌号为 Afpol-1502,苯乙烯的质量分数为 0.235;4)钕系,牌号为 Neodene,顺式结构质量分数大于 0.97;5)具有高 3,4-结构含量的 Isogrip(T_g 为 -10°C)。

量替代外, S-SBR/E-SBR/BR 胶料与上述胶料的配方类似。最后, 使用 3, 4-IR 替代 E-SBR1721 得到 S-SBR/BR/3, 4-IR 胶料。

1 湿抓着力和滚动阻力

不同聚合物并用的 $\tan\delta$ 值示于图 2。3, 4-IR 胶料中存在两个峰表明了它的不相容性, 因此大大提高了 0 °C 下的损耗因子。还要指出的是含 Isogrip 胶料的滚动阻力似乎稍稍降低。由于 3, 4-IR 作为独立相存在是很重要的, 因此在混炼中必须注意控制其分散度。如所预料的那样, 用 BR 替代 E-SBR1502 (S-SBR/E-SBR/BR 胶料) 使 0 °C 下损耗因子减小, 因此也就使湿抓着力下降。

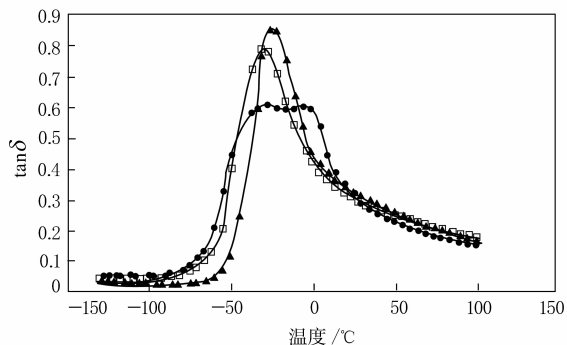


图 2 不同聚合物并用的损耗因子结果

▲—S-SBR/E-SBR; □—S-SBR/E-SBR/BR;
●—S-SBR/BR/3, 4-IR。

图 3 示出了炭黑填充量对 3, 4-IR 和高苯乙烯 E-SBR1721 胶料 (S-SBR/E-SBR) 湿抓着力和滚动阻力的影响。炭黑聚集体往往形成填料网络, 而在周期应变条件下这个网络会被打破。提

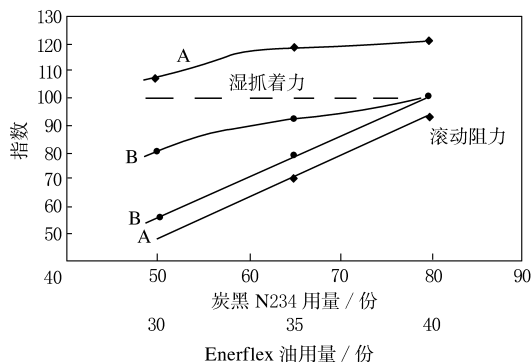


图 3 炭黑填充量对湿抓着力和滚动阻力的影响

A—(S-SBR/BR/3, 4-IR); B—(S-SBR/E-SBR)。

高炭黑用量加强了网络形成, 从而导致较高的滞后损失和较高的滚动阻力, 但湿抓着性能较好。在所有炭黑填充量下, 3, 4-IR 都使湿抓着力提高约 20%, 而 BR 有助于获得较低的滚动阻力。

在炭黑用量为 80 份时, 3, 4-IR 胶料具有优异的湿抓着力和略低的滚动阻力。填充 50 份炭黑的 3, 4-IR 配方, 其湿抓着力与填充 80 份炭黑的 S-SBR/E-SBR 胶料相当, 但是滚动阻力要降低很多。因此, 显然可以通过调整炭黑用量优化胎面胶, 使之既可以获得高湿抓着力, 保持与 E-SBR1721 胶料相当的滚动阻力, 也可以获得低滚动阻力, 保持相应的高湿抓着力。这一事实与 Nordsiek 和 Wolpers 使用 3, 4-IR 和高乙烯基 SBR 获得的结果相吻合。

由于 3, 4-IR 可以大幅度提高湿抓着力, 因此可以并用 BR 来降低滚动阻力, 同时使湿抓着力保持在可接受的水平。可优先采用钹系 BR 来降低滚动阻力, 因为这种线性聚合物具有可降低滞后的优点。

图 4 示出了磨耗、滚动阻力和湿抓着力通常称之为魔三角的关系。用 BR 替代 E-SBR1502 使湿抓着力稍稍下降, 而滚动阻力和磨耗获得改善 (S-SBR/E-SBR 胶料与 S-SBR/E-SBR/BR 胶料对比)。用 3, 4-IR 替代 E-SBR1721, 大大改善了湿抓着性能, 同时还获得较低的滚动阻力, 但加大了磨耗量 (S-SBR/BR/3, 4-IR 胶料与 S-SBR/E-SBR/BR 胶料对比)。由于磨耗、滚动

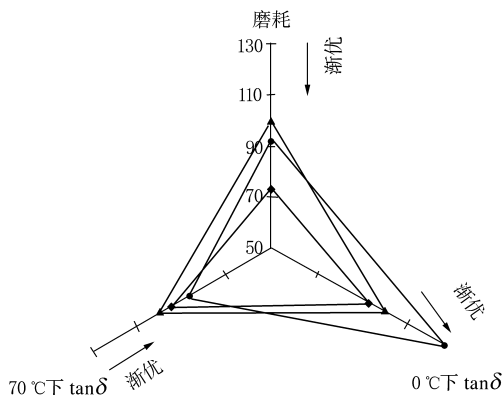


图 4 胎面胶性能对比

●—S-SBR/BR/3, 4-IR, ◆—S-SBR/E-SBR/BR,
▲—S-SBR/E-SBR。炭黑为 60 份, 油为 30 份。

阻力和湿抓着力均优于含 E-SBR1721 的胶料,所以使用 3,4-IR 使胎面胶性能达到最佳平衡。

2 湿抓着力和磨耗

与可以使用炭黑和 3,4-IR 来平衡湿抓着力和滚动阻力一样,也可以使用 BR 来调节胎面胶性能,以达到湿抓着力和磨耗的平衡。研究 3,4-IR 和 BR 对 0 °C 下损耗因子和磨耗量的影响表明,IR 使湿抓着力大幅度提高,而 BR 具有相反但不太突出的影响。考察低用量(10 份)BR 磨耗量时,发现增大 IR 用量可使其磨耗量大幅度上升。在 BR 用量较高时,磨耗量则大幅度下降。

提高 BR 用量可以改善磨耗性能,同时使湿抓着力保持在与 S-SBR/E-SBR 相当的水平。如果对湿抓着力要求比较高,则可以减小 BR 用量,而且仍能够获得与 S-SBR/E-SBR 胶料类似的磨

耗性能。

3 结语

本研究工作表明,3,4-IR 向配方人员提供了宝贵的机会,使其能够调节湿抓着力、滚动阻力和磨耗等互相矛盾的性能,以满足特殊要求。高异戊二烯含量的 IR 是制造具有良好耐湿滑性能胎面胶的理想材料。由于 3,4-IR 增强了湿抓着力,抵消了 BR 的负面影响,因此可以在胎面胶配方中添加 BR 来补偿 IR 较差的磨耗性能。也可以通过减小炭黑用量来改善滚动阻力,同时保持良好的湿抓着力。因此,可以配合成本合理的 S-SBR751, BR 和 3,4-IR,其综合性能优于以高苯乙烯 E-SBR1721 和 S-SBR 为基础的胶料。

(涂学忠摘译)

译自英国“Tire Technology International
2002”, P46~48

回力在北京推出 24 h 轮胎救援免费服务

中图分类号:F27 文献标识码:D

回力品牌日前于北京市场首家推出“回力奇兵 24 h 轮胎免费救援”服务活动,以便为消费者带来更多增值服务,进一步提高消费者的满意度。

此次活动旨在更好地满足消费者对行驶安全、无忧的需求。在 2004 年 4 月 20 日至 12 月 31 日期间,消费者凡在北京市回力指定零售店购买一条或多条回力牌子午线轮胎,并现场填写服务申请登记表,经回力审核通过即可获赠“回力奇兵救援卡”。

该救援卡采用一车一卡方式,从购买之日起两年内,如果消费者由于所购买的回力牌轮胎出现故障,如轮胎漏气、被扎、划破和爆胎等情况,导致车辆无法正常行驶,即可拨打服务卡上紧急救援电话,随时享受 24 h 全天候由专业救援公司提供的免费服务。该救援服务项目包括免费路面应急更换消费者汽车上的备用轮胎或免费拖车(拖至最近的回力指定经销点),以保证在最短的时间内让消费者的爱车重新上路。

此次救援活动覆盖整个北京行政区域,救援服务由北京大陆汽车俱乐部提供,北京大陆汽车俱乐部是目前中国最大的汽车俱乐部之一,现拥

有 20 余辆救援车和 18 辆拖车,在二、三和四环路上分布多个待命点,保证五环以里 45 min 内到达现场(遇特殊天气、不可抗力和交通堵塞等情况除外)。

(本刊编辑部 吴秀兰供稿)

上轮集团培训分销商

中图分类号:F274 文献标识码:D

为了给用户提供更加优质的营销和技术服务,上海轮胎橡胶(集团)股份有限公司近日组织了 2004 年“双钱”品牌中国地区销售/服务经理培训。

该公司意识到,轮胎生产企业与分销商是一个整体,分销商是生产企业的延伸和窗口,要进一步提高品牌知名度,增强企业竞争力,必须通过系统的业务培训全面提高分销商素质,并形成战略合作伙伴关系,实现生产商、分销商甚至零售商、最终用户之间的多赢。此次培训的内容主要涉及轮胎基础知识,“双钱”“回力”品牌发展历史和业绩,品牌的宣传和推广,行销方法和管理,斜交轮胎和全钢子午线轮胎的特性、花纹用途、产品适用性,技术服务等。

(摘自《中国化工报》,2004-04-27)