

轮胎用高分散性白炭黑

Philippe Cochet

(Rhodia Silica, 法国)

摘要: 为了满足性能要求越来越高的轮胎市场对改进型补强填料的需求, 罗地亚公司与一大轮胎公司紧密合作, 在 20 世纪 80 年代末发明了新一代的白炭黑, 现在这种白炭黑的品种正不断增多。

中图分类号: TQ330.38⁺1 文献标识码: B 文章编号: 1006-8171(2001)04-0230-03

1989 年罗地亚公司把白炭黑 Zeosil 1165MP(微粒)作为第 1 种高分散性白炭黑(HDS)投放市场, 其技术条件与原有的白炭黑品种完全相当。1992 年米其林通过用 HDS 代替胎面胶中的炭黑创立了低滚动阻力的概念, 使节省燃油成为现实, “绿色轮胎”由此产生。以 HDS 为基础的节油轮胎现在在大部分轮胎生产厂家均有出售。

HDS 的应用也扩展到其它品种的轮胎, 例如雪地轮胎(见表 1)。

表 1 不同生产厂家 6 种雪地轮胎胎面胶中 HDS 的用量(规格 195/65 R15 91 H)

项 目	制造商					
	A	B	C	D	E	F
所在地区	美国	欧洲	亚洲	亚洲	欧洲	欧洲
炭黑质量分数 $\times 10^2$	8.8	4.7	10.4	19.6	6.1	10.3
HDS 质量分数 $\times 10^2$	27.7	30.0	24.8	13.6	27.9	27.1

Zeosil 1165MP 是特殊沉淀工艺和微粒成形工艺(两者均为罗地亚公司的专利技术)的开发结果。这两种工艺相结合提供了白炭黑在混炼胶中最佳的、独一无二的分散性能, 如图 1 所

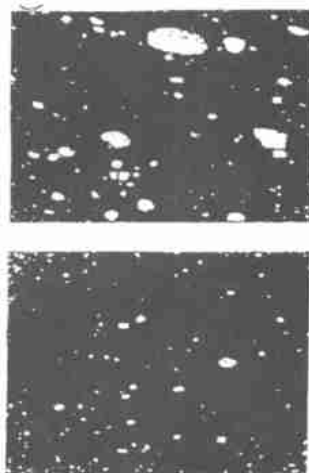
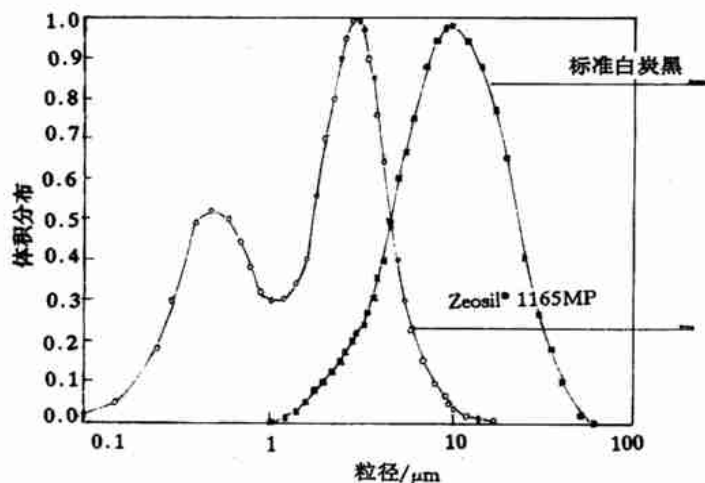


图 1 在含有 80 份沉淀法白炭黑的典型轿车轮胎胎面胶中相同表面积内

Zeosil 1165MP 与标准白炭黑分散性的对比

示。

Zeosil 1165MP 使轮胎的耐磨耗性、滚动阻力和湿滑路面上的牵引性能获得了节油轮胎所需的最佳平衡, 如图 2 所示。

为满足市场需求, 罗地亚公司的 HDS 品种

有了进一步发展。根据不同轮胎厂商的要求, 罗地亚公司开发了一系列的 HDS(见表 2)。这类白炭黑是罗地亚公司以优化补强和改善加工性能为目标的计划的一部分, 见图 3 和 4。

当今, 罗地亚公司拥有的白炭黑品种更为

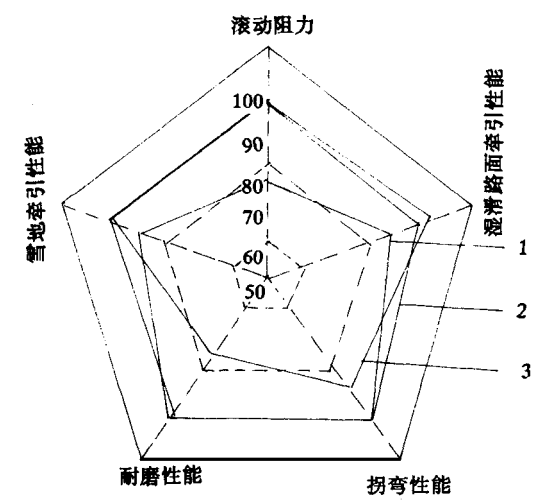


图 2 Zeosil 1165MP 对轮胎性能的影响
1—炭黑;2—Zeosil 1165MP;3—标准白炭黑

表 2 罗地亚公司的 HDS 品种		
项目	BET 吸附值/ ($\text{m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$)	用途
Zeosil 11 15MP	110	冬季轿车轮胎胎面、极低滚动阻力轿车轮胎胎面、带束层、内衬层、胎圈
Zeosil 11 35MP	135	具有平衡滚动阻力/ 磨损/ 湿牵引性的轿车轮胎胎面、胎侧
Zeosil 11 65MP	160	具有最佳耐磨和湿牵引性的轿车原配胎胎面
Zeosil 12 05MP	200	载重轮胎胎面、工程机械轮胎胎面

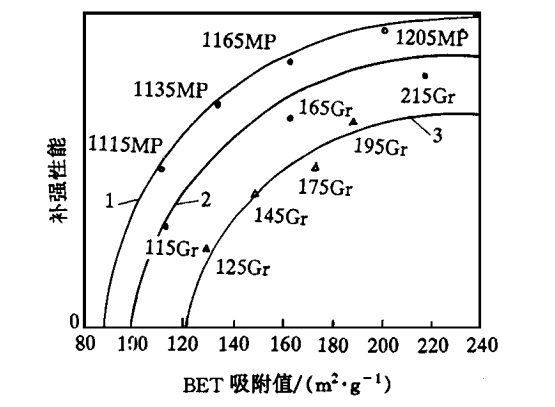


图 3 补强性能与 BET 吸附值的关系
1—HDS 微粒;2—HDS 颗粒料;3—标准白炭黑

广泛,包括在分散性不是主要考虑因素用途中使用的标准白炭黑和比表面积在 $100 \sim 200 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ 之间的 HDS。

众所周知,绿色轮胎的胎面所产生的滚动

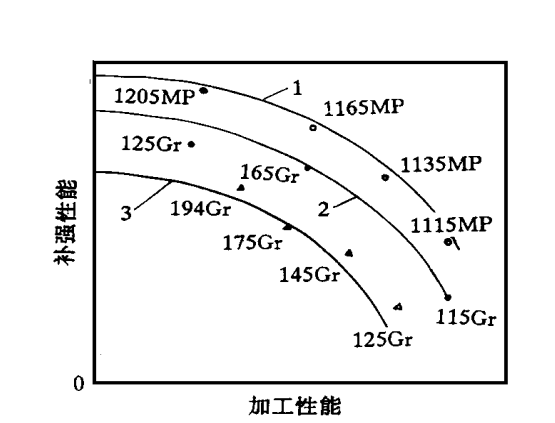


图 4 补强性能与加工性能的关系
注同图 3

阻力低于 50 %,因此剩下的滚动阻力归因于轮胎的其它部件,见图 5。通常,一些 HDS 也被用于除胎面外的其它部位(见表 2)。

公司的创新并未停止,Zeosil 的品种在不断增加。虽然它最初是为高性能原配胎和替换胎开发的,但是现在,罗地亚公司正在生产新一代的 HDS Zeosil MPS,它使补强性能和胶料配方成本之间有了新的平衡,因而可以预料,白炭黑将推广应用到轮胎的其它部件中。

这种新的 HDS Zeosil MPS 是为提高橡胶配方中偶联剂的反应性而设计的。图 6 显示出使用 Zeosil 1165MPS 时,硅烷(Si69)消耗的动力学是多么的不同。

图 7 中,普通 HDS 和 Zeosil 1165MPS 对偶联剂的等温吸附线表明,在配方中加入相同量的硅烷,后者吸附的硅烷要多得多。换句话

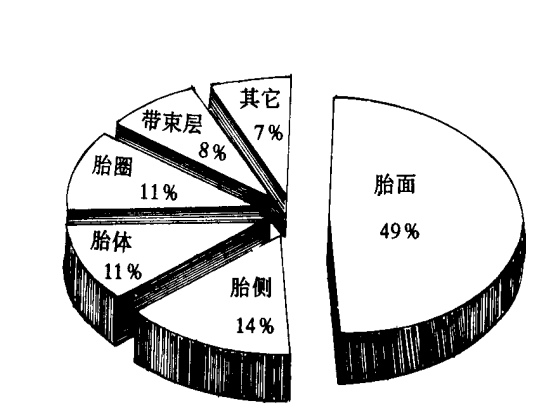


图 5 轮胎中不同部件产生的滚动阻力比例

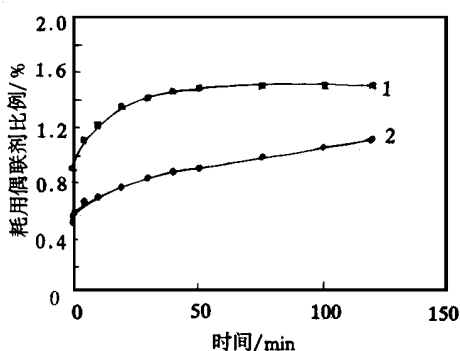


图6 新材料的性能

1—Zeosil 1165MPS;2—普通HDS

说,Zeosil 1165MPS在配方中比相应的普通HDS需要少得多的偶联剂,而补强性能相同。

可以预料,配方成本的不断降低将开创这种原料在轮胎应用中新的市场机遇。白炭黑具有远大的未来。

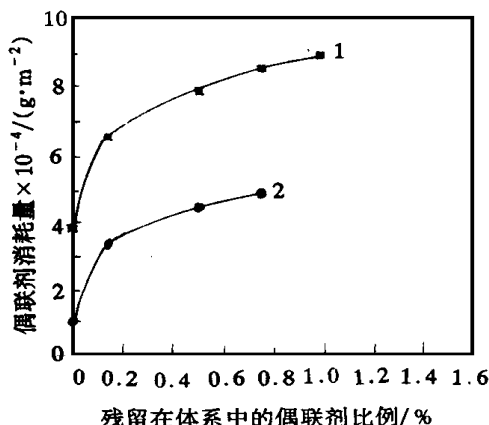


图7 偶联剂消耗量与体系中残留偶联剂比例的关系(相对于连续加入硅烷的量)

注同图6

(赵敏摘译 涂学忠校)

译自英国“Tire Technology International”,
June 2000, P43~45

不喷霜耐热老化防老剂 JFN-1 面市

中图分类号:TQ330.38⁺2 文献标识码:D

不喷霜耐热老化防老剂JFN-1的化学名称为2,2'-二亚甲基胺双(对叔丁基苯酚),由吉林省长春通达化工有限责任公司研制成功,辽宁轮胎集团有限责任公司和广州珠江轮胎有限公司在轮胎胎面等配方中的应用试验结果表明:防老剂JFN-1可部分替代防老剂4010NA或防老剂4020,也可减量替代防老剂A, RD和BLE;其硫化胶不喷霜,耐热老化性能优异,特别适于制造彩色轮胎,且可改善轮胎外观质量,同时可大幅度降低轮胎生产成本。

目前,不喷霜耐热老化防老剂JFN-1已经投入生产并面市。

(辽宁轮胎集团有限责任公司 杨树田供稿)

桦林集团全钢载重子午线轮胎二期工程调试工作完成

中图分类号:U463.341⁺6 文献标识码:D

2000年12月中旬,经意大利倍耐力公司与桦林轮胎股份有限公司技术人员的共同

努力,历时3个半月的200万套全钢载重子午线轮胎二期工程调试工作顺利完成,进入试生产阶段。

桦林轮胎股份有限公司200万套全钢载重子午线轮胎二期工程是在一期工程引进10万套的基础上兴建的,旨在加快轮胎产品更新换代的步伐,提高产品的技术含量,以适应激烈的市场竞争。

本次调试完成了10.00R20, 11.00R20, 12.00R20, 11R22.5, 12R22.5, 275/80R22.5, 295/80R22.5, 315/80R22.5, 315/70R22.5, 315/75R24.5和11R24.5共11种规格、14种胎面花纹轮胎的生产调试,其中大部分为国外市场畅销的新胎面花纹轮胎。到目前为止,所有规格轮胎的断面分析结果已完全达到二期工程的标准要求,部分规格轮胎已通过了室内机床试验。

调试工作完成后,该公司全钢载重子午线轮胎胎面花纹将由原来的13个增加到27个。

(桦林轮胎股份有限公司
张春生供稿)