

分散型加工助剂 T4 在轮胎胶料中的应用

于政华 罗锦平

(青岛第二橡胶厂 266041)

摘要 对分散型加工助剂 T4 在轮胎胶料中的应用进行了试验。试验结果表明,分散型加工助剂 T4 可促进炭黑在胶料中的分散,提高胶料的加工性能,改善胶料的物理性能,但会缩短胶料的焦烧时间。

关键词 分散型加工助剂,轮胎,分散度,加工性能,物理性能

为满足胶料物理性能的要求和降低成本,在不少配方中使用了较大量的炭黑和 SR,这无疑给混炼工艺带来了困难。由于炭黑填充量大,混炼时设备能耗大,炭黑不易分散均匀,排胶温度高,胶料门尼粘度大,从而使混炼胶均匀性变差,影响其物理性能及后工序加工性能。因此,如何保证各种配合剂能完全、均匀地分散于胶料中,保证混炼胶的均匀一致性,成为人们关注的课题。据介绍,分散型加工助剂 T4 可以提高填充剂的分散效果及其与生胶的相容性,改善工艺性能,确保混炼胶的物理性能。为此,我们对分散型加工助剂 T4 用于炭黑填充量较大的胎冠胶配方中进行了试验。

1 实验

1.1 主要原材料

分散型加工助剂 T4,ZeWa 公司产品(华橡技贸公司提供);1[#]烟胶片,塑炼胶的威氏塑性值为 0.40,泰国产品;SBR1500,齐鲁石化公司产品;SBR1712,兰州化学公司产品;炭黑 N339 和 N220,青岛德国萨化学有限公司产品;其它原材料均为橡胶工业常用原材料。

作者简介 于政华,男,31岁。工程师。1988年毕业于华南理工大学橡塑工程专业。现主要从事半钢子午线轮胎配方设计及工艺管理工作。

1.2 主要设备和仪器

1.7L 本伯里密炼机;150mm×320mm开炼机;QLB-Q600mm×600mm×4 平板硫化机;ZND-1 自动门尼粘度计;孟山都 R100 型硫化仪;孟山都 T10 电子拉力机;YS-25 压缩试验机;401A 型老化试验箱。

1.3 基本配方和试样制备

(1) 基本配方

1[#]烟胶片 50;SBR1500 30;SBR1712 20;炭黑 60;硬脂酸 3;氧化锌 5;促进剂 0.8;硫黄 1.8。

(2) 试样制备

胶料混炼采用 1.7L 本伯里密炼机,转子转速为 $76.8 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$,混炼时间 4.5 min。分散型加工助剂 T4 与生胶一起加入。排胶后室温停放 4 h,然后在 152 mm 开炼机上加促进剂和硫黄,最后下片冷却。

1.4 性能测试

胶料加工性能及各项物理性能测定均按相应的国家标准进行。硫化特性采用孟山都 R100 型硫化仪在 145℃ 下测定,转角为 1°。

2 结果与讨论

2.1 理化分析

分散型加工助剂 T4 的理化分析结果见表 1。

表 1 分散型加工助剂 T4 主要技术指标

项 目	指标	实测
外观	白色粉末	白色粉末
密度/($\text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$)	1.25	—
灰分质量分数(850 2 h)/%	35.5 ± 1	35.12
pH 值	9.2 ± 0.3	9.1

2.2 室内试验

加入分散型加工助剂 T4 后胶料加工性能和物理性能的测试结果见表 2。从表 2 可

表 2 加入分散型加工助剂 T4 后胶料的物理性能

项 目	加工助剂 T4 用量/份					
	0		1.5		2.0	
硫化仪数据(145)						
M_L /(N·m)	13.2		14.2		14.2	
M_H /(N·m)	61.8		68.3		68.7	
t_{10} /min	7.6		5.9		5.9	
t_{90} /min	25.4		24.0		24.7	
门尼焦烧(120) t_5 /min	45.27		37.77		37.60	
门尼粘度[ML(1+4)100]	45		48		48	
硫化时间(145)/min	30	40	30	40	30	40
拉伸强度/MPa	22.3	22.5	23.9	23.2	23.4	23.7
扯断伸长率/%	550	550	574	552	568	526
邵尔 A 型硬度/度	62	62	64	66	64	66
300%定伸应力/MPa	9.6	10.4	11.0	11.9	11.2	12.4
扯断永久变形/%	34	28	37	32	34	29

2.3 车间大料试验

根据室内试验结果,选择加入 1.5 份分散型加工助剂 T4 进行车间大料试验,以观察在生产实际中其对胶料混炼和加工性能的影响。

一段混炼在 F270 密炼机上进行,转子转速为 $40 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 。分散型加工助剂 T4 与生胶一起加入。其它混炼条件与正常的相同。排胶温度控制在 $145 \sim 150$ 。

二段混炼在 XM-253/20 密炼机上进行,混炼条件与正常的相同。

2.3.1 一段混炼胶料温度与升温时间的关系

一段混炼时胶料温度与升温时间的关系见表 3。

见,加入分散型加工助剂 T4 后,胶料 300%定伸应力、拉伸强度及硬度均有一定程度提高,这与硫化仪最大转矩值的提高趋势一致。加入分散型加工助剂 T4 后性能出现上述变化,一方面说明提高了各种配合剂在胶料中的分散程度,另一方面说明分散剂本身也具有活性,可能提高了胶料的交联密度。另外,加入分散型加工助剂 T4 后,对胶料硫化速度影响不大,但焦烧时间有所缩短。

从表 3 可以看出,加入分散型加工助剂 T4 后,降低了胶料在混炼过程中的生热,使胶料生热速度明显减小。因此,采用分散型加工助剂 T4 进行温控混炼,适当降低排胶温度或缩短混炼时间,同样可以达到预期的混炼效果。

表 3 胶料温度与升温时间的关系

胶料温度/	升温时间/s	
	空白	加 1.5 份 T4
78	40	40*
120	93	97
130	126	130
150	150	155

注: *胶料温度为 77。

剂 T4 提高了胶料的分散性。不利之处是 ,胶料老化性能下降 ,焦烧时间有所缩短。

2.3.4 挤出工艺

用 250 mm 挤出机挤出胎冠胶时 ,加入分散型加工助剂 T4 的胶料的挤出工艺稳定 ,断面密实、光滑。挤出时 ,与未加分散型加工助剂 T4 的胶料相比 ,挤出温度降低 1~2 。

3 结语

胶料中加入分散型加工助剂 T4 可促进

炭黑在胶料中的分散 ,降低混炼过程中胶料的生热和排胶温度以及胶料的门尼粘度 ,明显提高胶料的加工性能。由于分散效果得以提高 ,可提高胶料 300 % 定伸应力和拉伸强度。不利之处是使胶料老化性能略有下降 ,焦烧时间有所缩短。

致谢 本文得到青岛第二橡胶厂总工程师楼坚挺的热情指导及我厂实验中心有关人员的大力协助 ,在此表示衷心感谢 !

收稿日期 1997-04-24

Application of Dispersive Processing Aid T4 to Tire Compound

Yu Zhenghua and Luo Jinping

(Qingdao No. 2 Rubber Factory 266041)

Abstract A test was made on the application of the dispersive processing aid T4 to tire compound. The test results showed that the dispersion of the carbon black ,the processibility and physical properties improved ,but the scorch time reduced when the dispersive processing aid was added into the compound.

Keywords dispersive processing aid ,tire ,dispersity ,processibility ,physical property

汽车报废有新标准

新修订的《汽车报废标准》日前出台 ,新标准中汽车累计行驶里程和使用年限都明显缩短 ,以便适应汽车生产和交通运输发展以及安全节能环保的需要。

由国家经贸委、国家计委、国内贸易部、机械工业部、公安部、国家环保局联合发布的通知指出 ,随着国民经济的发展 ,我国汽车保有量迅速增加 ,1986 年制订的《汽车报废标准》已不适应汽车生产和交通运输的发展 ,新标准包括了汽车行驶里程由原来的 40 万 ~ 70 万 km 缩短为 30 万 ~ 50 万 km ,汽车使用年限由原来的 10 ~ 14 年缩短为 8 ~ 10 年 ,除

基本上保留了老标准涉及的油耗、排放等 4 项条款外 ,新标准还指出 :经修理和调整仍达不到国家对机动车运行安全技术条件要求的应当报废。

新标准还对达到报废行驶里程和使用年限的 ,但技术状况尚好的车辆 ,留有一定的回旋余地 ,但不得超过规定报废年限的一半 (4 ~ 5 年) ,同时规定 ,所有延长使用年限的车辆 ,都需按照公安部的规定增加检验的次数 ,不符合国家有关汽车安全排放规定的应当强制报废。

(摘自《科技日报》,1997-08-08)