

活性硅粉 RH-I 和复合补强剂 RH-II 的性能试验

傅希梅

(化工部北京橡胶工业研究设计院 100039)

活性硅粉 RH-I 和复合补强剂 RH-II 是安徽省利辛县化工原材料总厂研制生产的新型补强填充剂,系以二氧化硅为主要原料经偶联、活化而制得,外观为无定形、非结晶、多微孔、白度达 98% 以上的超细白粉。现将 RH-I 和 RH-II 在工程轮胎胎侧胶料中的应用介绍如下。

1 实验

1.1 主要原材料及配方

试验用主要原材料为活性硅粉 RH-I 和复合补强剂 RH-II,其技术指标见表 1。试验基本配方见表 2。

表 1 补强剂 RH-I 和 RH-II 的技术指标

项 目	RH-I	RH-II
外观	白色	灰色或黑色
二氧化硅含量, %	93—97	86—90
加热减量, %	≤3.0	≤3.0
DBP 吸收值, mL · g ⁻¹	0.5—1.10	0.5—1.10
45μm 筛余物, %	≤1.0	≤1.0

表 2 配方中主要原材料及其用量 份

原材料	配方编号		
	I	II	III
NR	70	70	70
SBR1500	30	30	30
N220	30	30	30
N330	22	12	12
RH-I	—	10	—
RH-II	—	—	10
混炼胶成本, 元 · kg ⁻¹	8.72	8.43	8.41

1.2 性能测试

胶料物理机械性能均按相应的国家标准进行测定。

2 结果与讨论

胶料的物理机械性能如表 3 所示。从表

表 3 试验胶料的物理机械性能

性 能	配方编号		
	I	II	III
硫化仪(143℃)数据			
$M_H, N \cdot m$	5.17	4.28	4.20
$M_L, N \cdot m$	0.98	0.72	0.68
t_{10}, min	8.6	9.4	9.0
t_{90}, min	22.2	23.0	21.6
门尼焦烧(120℃)			
t_5, min	29	32	33
t_{35}, min	31	35	35
硫化胶性能(143℃×40min)			
邵尔 A 型硬度, 度	73	70	68
扯断伸长率, %	559	525	510
拉伸强度, MPa	26.8	26.3	22.6
300%定伸应力, MPa	12.4	11.1	11.4
500%定伸应力, MPa	23.9	23.1	22.6
扯断永久变形, %	24	27	30
回弹值, %	33	35	35
撕裂强度, kN · m ⁻¹	87.5	56.0	60.3
100℃×48h 老化后			
拉伸强度, MPa	19.6	18.0	18.1
扯断伸长率, %	377	387	390
撕裂强度, kN · m ⁻¹	47.1	45.3	46.5

(下转第 411 页)

(上接第 402 页)

3 可以看出,在工程轮胎胎侧胶中以 10 份 RH- I 或 RH- II 替代 10 份炭黑 N330 后,胶料物性有如下变化:

(1)混炼胶硫化仪最大扭矩、最小扭矩都明显降低,说明胶料的门尼粘度明显降低,有利于加工,并可减少能量消耗。胶料的门尼焦烧时间稍长,但对胶料的硫化速度影响不大。

(2)硫化胶的硬度、扯断伸长率、300%定伸应力均有不同程度的降低,加入 RH- II 的胶料比加入 RH- I 的胶料下降幅度更大。加入 RH- I 和 RH- II 后胶料的回弹性有所提

高,耐热老化性能也明显改善。

3 结语

补强剂 RH- I 和 RH- II 的价格分别为 2.8 和 2.5 元 $\cdot$ kg⁻¹,较炭黑 N330 价格 (3.57 元 $\cdot$ kg⁻¹) 相对便宜。由于中小型农业轮胎速度慢,使用条件不太苛刻,因此可在农业轮胎胎侧胶、胎面胶、帘布胶、垫带胶等胶料配方中以 5—10 份的 RH- I 或 RH- II 替代部分炭黑,以降低胶料成本。

收稿日期 1996-01-02