

使用沉淀法白炭黑提高镀黄铜钢丝与橡胶的粘合性

Evans L R 等著 宋凤珠摘译 曾泽新校

沉淀法无定型白炭黑是一种高品质的粒状补强填料,与炭黑并用于轮胎和工业橡胶制品的橡胶部件,以改善性能。Wanger 指出,使用白炭黑可提高橡胶的撕裂强度,改善抗屈挠疲劳性能、耐磨性能、生热,增大硬度、定伸应力、回弹值和粘合力。Okel, Waddell 和 Evans 确定,在越野轮胎的 NR 胎面胶、NR 钢丝覆胶和 V 带炭黑补强的 CR 胶料中使用白炭黑,对于预测橡胶的性能其表面积是最主要的白炭黑性质。增大白炭黑表面积会提高胶料的抗焦烧性、拉伸强度、撕裂强度和老化后伸长率,延长屈挠疲劳寿命;但增大了胶料粘度、生热,延长了硫化时间,降低了胶料磨耗指数。预测胶料性能的置信度依赖于炭黑填充胶料中所用白炭黑的相对比例。

镀黄铜钢丝帘线覆胶的组成一般为 NR (或 NR 与 IR 并用)、炭黑、粘合增进剂(如间苯二酚/甲醛给予体树脂、有机钴盐或二者并用粘合体系)、次磺酰胺类促进剂和硫黄。Van Ooij 及合作者考察了镀黄铜钢丝与橡胶的粘合,揭示了黄铜与橡胶粘合区的复杂结构。白炭黑已广泛用于覆胶胶料,以改善钢丝与橡胶或纤维与橡胶的粘合,特别是白炭黑与间苯二酚/甲醛给予体并用,以增进粘合。典型的 HRH 体系如白炭黑 Hi-Sil 233/间苯二酚/六亚甲基四胺。Tate 研究了白炭黑与钴盐类粘合增进剂一起使用的情况,发现该体系明显提高了蒸汽老化和湿老化后的粘合力并提高了未老化胶的疲劳性能。

本研究考察了沉淀法白炭黑在以有机钴盐作粘合增进剂的炭黑填充 NR 钢丝覆胶中的应用,分析了白炭黑的物理性能对胶料硫

化特性和硫化胶物理性能及粘合性能的影响。

1 实验

白炭黑 1 和 3 分别为市售沉淀法白炭黑 Hi-Sil 233 和 Hi-Sil 233 T;白炭黑 5 和 8~10 分别为 Hi-Sil 532 EP, Hi-Sil ABS, Hi-Sil 135 和 Hi-Sil 255 T;白炭黑 11 和 12 分别为粉状的 Hi-Sil 190 和 Hi-Sil 2000;白炭黑 2, 4, 6 和 7 为试验品。白炭黑的性能按表 1 所示方法测定(表 1 略,可参阅《轮胎工业》1996 年第 2 期“轮胎用超高补强沉淀法白炭黑”表 1——译者注)。

试验采用的钢丝覆胶配方如表 2 所示,它是通过将不同轮胎生产厂家使用有机钴盐粘合增进剂的配方去除特殊组分、主要配合剂组分用量取平均值而确定的。

表 2 配方的胶料按照 ASTM D 3182—89 标准用二段法在密炼机中或与两辊开炼机配合混炼。生胶、填料、氧化锌、硬脂酸、加工助剂、抗降解剂和新癸酸钴在一段混炼时加入,硫黄和促进剂在二段混炼时加入。如

表 2 钢丝覆胶配方 份

组 分	用量	组 分	用量
NR CV60	75	抗降解剂	
IR Natsyn 2200	25	Wingstay 100	1
炭黑 N326	55	硬脂酸	2
沉淀法白炭黑		氧化锌	8
Hi-Sil 233	10	促进剂 Santocure	
加工油		MOR	0.8
Sundex 8125	3	硫黄	4.5
新癸酸钴	1.5		

果同时使用密炼机和开炼机,应在密炼机中将生胶和炭黑混炼成母炼胶,其它添加剂在两辊开炼机上加入。试样在 150 下硫化,应力-应变、硬度、动态性能和撕裂强度试验试样的硫化时间为 $(t_{90} + 5)$ min,其它试验试样硫化时间为 $(t_{90} + 10)$ min。

制成的镀黄铜(64 %铜)钢丝帘线 $(5 + 1 \times 0.25)$ 和橡胶复合体按照轮胎帘线粘合性能试验(TCAT)方法进行测试。TCAT的结果是真正的粘合破坏结果,而且它与下列因素无关:橡胶的撕裂能;测得的钢丝束间隙的渗胶率;抽出的钢丝帘线上残留的橡胶量。TCAT 试样的设计,保证了通过测得的抽出力可确定真正的钢丝帘线与橡胶界面的粘合力,即粘合能。TCAT 试样与带束层和帘布层边部的粘合相关。分别进行了初始试样、湿老化(90 %相对湿度和 90 温度下老化 5 d)试样和盐水老化(32 , 5 %盐雾中老化 5 d)后试样的 TCAT 试验。

测定胶料硫化特性、硫化胶物理性能和动态性能的方法和仪器已有报道。数据分析用统计分析系统(SAS)软件进行。

2 结果与讨论

2.1 配方的统计设计评估

采用 5 变量因子统计设计,研究配方的变化对胶料物理性能的影响,以便对这些变量在白炭黑/有机钴盐粘合体系中的重要性相互关系有一个全面的了解。以表 2 配方用量为中心点,炭黑 N326 的用量变化范围为 40 ~ 70 份,白炭黑用量为 0 ~ 20 份,新癸酸钴用量分别为 0.5, 1.5 和 2.5 份,提供 0.1, 0.25(中心点)和 0.5 份元素钴,促进剂用量为 0.4 ~ 1.2 份,硫黄用量为 2.0 ~ 7.0 份,制备了 18 个配方。这一范围覆盖了不同轮胎厂家配方的炭黑、元素钴、促进剂和硫黄的用量范围。

测定的胶料性能是最小转矩、焦烧时间 t_{s2} 、硫化时间 t_{90} 、最大转矩、邵尔 A 型硬度、

裤形撕裂强度(采用割口试样)、动态性能(采用移位扫描仪)和初始 TCAT 粘合性能。95 %置信度下的结果表明,使用白炭黑可改善胶料的性能。随着白炭黑用量增至 20 份,撕裂强度线性地提高(见图 1),初始 TCAT 抽出力和粘合能(α)的值线性地增大(图 2 和 3)。胶料的撕裂强度与 TCAT 抽出力的值无关(图 4),因此,沉淀法白炭黑提高钢丝与橡胶复合材料粘合力机理不能解释为单纯地依赖于橡胶撕裂强度的力学作用。

表 3 为摘要的胶料数据。在炭黑用量不变的情况下,使用白炭黑提高了撕裂强度和粘合能,但延长了胶料的硫化时间 t_{90} ,增大了滞后性(用 2 %应变下的 G' 表征)。例如,含有 40 份炭黑的胶料 2 和 3,仅改变白炭黑的用量,撕裂能便提高了近 150 %,复合材料的粘合性能提高了 200 %以上;但硫化时间 t_{90} 也延长了 40 %,滞后性增大了近 1 倍。白炭黑用量对胶料性能影响的程度也受其它组

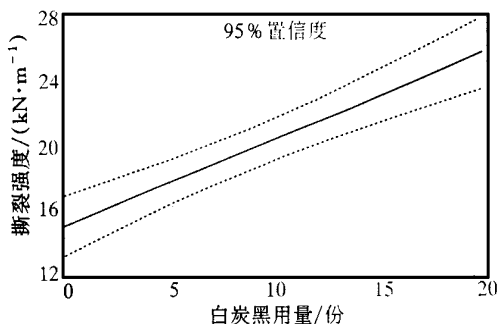


图1 撕裂强度与白炭黑用量的关系

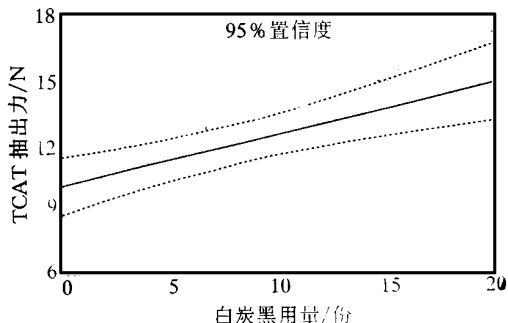


图2 TCAT抽出力与白炭黑用量的关系

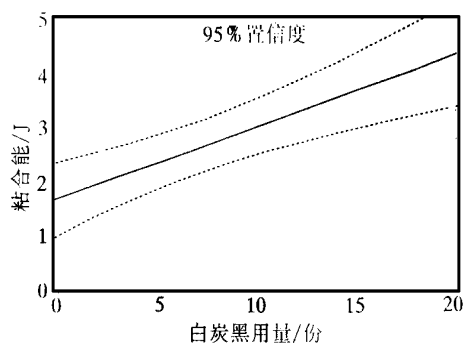


图 3 粘合力与白炭黑用量的关系

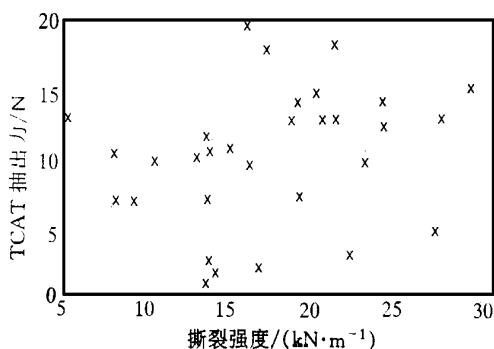


图 4 TCAT 抽出力与撕裂强度的关系

表 3 沉淀法白炭黑对胶料性能的影响

项 目	配 方 编 号								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
配方									
炭黑 N326 用量/份	55	40	40	40	40	70	70	70	70
白炭黑用量/份	10	0	20	0	20	0	20	0	20
钴盐用量/份	1.5	0.5	0.5	2.5	2.5	0.5	0.5	2.5	2.5
硫黄用量/份	4.5	2	2	7	7	2	2	7	7
促进剂用量/份	0.8	0.4	0.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
性能									
M_L /(dN·m)	6.8	6.7	6.6	4.0	5.8	11.3	14.5	6.8	12.2
M_H /(dN·m)	43.6	25.7	17.4	19.0	40.0	47.4	42.0	67.0	68.5
t_{90} /min	4.0	6.5	8.0	4.0	4.5	5.0	5.0	3.5	3.0
t_{90} /min	12.0	17.0	23.5	12.0	16.5	13.0	14.0	10.5	14.0
邵尔 A 型硬度(23 °)/度	72	52	50	67	70	71.5	71.5	82.5	85.0
$G'(0.5\% \text{应变下})$ /MPa	1.592	0.577 3	0.593 5	0.923 7	1.563 5	1.702	2.125	3.479 5	4.729
$G''(2\% \text{应变下})$ /MPa	2.252	0.801 3	1.037	1.042 5	2.033	2.715	3.607 5	4.967	7.076
撕裂强度/(kN·m ⁻¹)	23.9	9.4	24.7	14.9	27.8	16.3	17.8	8.3	12.9
TCAT 粘合力/J	0.70	0.46	1.5	0.55	0.89	0.03	0.18	0.23	0.25

分变化的影响。胶料的滞后性随炭黑和硫黄用量的增大而提高。例如,在配方 4 和 8 之间,炭黑用量仅从 40 份增到 70 份,滞后性便增大 3 倍。而对比 4 和 5 或 8 和 9,白炭黑用量分别从 0 增到 20 份,滞后性的增大低于 1 倍。含 70 份炭黑的胶料粘合性能较差,加入 20 份白炭黑粘合性能也只能有限地改善。一般来说,高量白炭黑和低量硫黄胶料的撕裂强度和粘合性能最好。1 号配方(中心点配方)具有较好的综合性能。

钴对 TCAT 粘合力并没有统计意义上的显著影响。但是,要记住新葵酸钴是一直存在影响的。后面的研究证明,在本研究的范围内钴采用最佳用量时,对粘合力的确具

有统计意义的显著影响。炭黑、促进剂和硫黄表现出预期的行为。表 4 总结了使用每份原材料对胶料硫化、物理性能和粘合性能的影响。例如,使用 1 份白炭黑会使胶料的硫化时间延长 0.47 min,初始 TCAT 粘合力增大 0.28 J,撕裂强度提高 0.38 kN·m⁻¹,滞后损失增大 0.11 MPa。在所研究的范围内,性能与用量呈线性关系。

2.2 盐的类型的影响:氯化物与硫酸盐的比较

研究了以不同的生产工艺制备的沉淀法白炭黑。白炭黑 1 是用二氧化碳中和硅酸钠,将二氧化硅聚集体沉淀,然后用盐酸调整到最终所要求的 pH 值。白炭黑 3 是全过程

表 4 原材料对复合材料性能的影响

性 能	原材料	影响	概率 f
硫化	白炭黑	0.47	0.020 83
	钴	- 20.3	0.037 69
	白炭黑/ 钴	- 1.59	0.086 79
	促进剂	- 7.8	0.092 07
滞后性(G′)	炭黑	0.11	0
	硫黄	0.28	0.000 31
	白炭黑	0.066	0.000 47
	白炭黑/ 硫黄	0.010	0.058 38
撕裂性能	白炭黑	0.38	0.006 41
	白炭黑/ 炭黑	- 0.028	0.003 85
TCAT	白炭黑	0.28	0.010 76
	白炭黑/ 硫黄	- 0.105	0.013 89
	炭黑/ 硫黄	- 0.044	0.084 10
	白炭黑/ 炭黑	0.010	0.097 43

均使用硫酸制得的。白炭黑 2 是用硫酸进行沉淀,用盐酸调整最终 pH 值制得的实验室产品。白炭黑 4 是用二氧化碳进行沉淀、硫酸调整最终 pH 值制得的实验室产品。这几种白炭黑的比表面积均约为 150 m²·g⁻¹。对表 2 钢丝帘线覆胶配方胶料的测试表明,这几种白炭黑对胶料硫化和硫化胶性能没有明显影响。评估了初始、盐老化和湿老化后

的 TCAT 粘合力,结果表明没有统计意义上的明显差别(见表 5)。图 5 也明显地表明,使用用盐酸(图中以圆圈表示)和硫酸(图中以锥体表示)制备的沉淀法白炭黑试样的粘合能是相当的。因此,沉淀法白炭黑中残留的盐对钢丝帘线-橡胶复合体的物理和粘合性能没有可测的影响。

2.3 白炭黑性能的相关性

研究了 9 种沉淀法白炭黑,以获得较大范围内的白炭黑物理性能。表 6 示出了用不同方法测定的比表面积和结构以及孔径、混杂的盐、粒子尺寸、pH 值等的平均值。白炭黑性能的变化对钢丝帘线覆胶加工、硫化和硫化胶物理性能的影响正如所预料的,这些性能列于表 7。表 8 的数据说明,白炭黑的比表面积和孔隙率与胶料性能有最大的相关性。绝对相关系数越接近 1.0,相关程度越大。相关系数值 > 98 %时,认为胶料性能是可以预测的,> 90 %时表示较好的相关性,80 %~ 90 %时则可表征一般趋势。白炭黑的 BET 氮吸附(单点)比表面积与胶料的硫化

表 5 酸对复合体性能的影响

项 目	炭黑	沉 淀 法 白 炭 黑			
	N326	1	2	3	4
酸的类型	—	盐酸	盐酸	硫酸	硫酸
M _L / (dN·m)	2.7	2.93 ±0.25	3.1	3.2	3.1
M _H / (dN·m)	27.6	28.2 ±0.3	29.2	27.9	27.8
t ₉₂ / min	3.2	3.07 ±0.06	2.5	3.0	3.0
t ₅₀ / min	6.2	6.8	6.5	6.7	6.7
t ₉₀ / min	9.1	10.07 ±0.06	11.1	9.4	9.6
邵尔 A 型硬度(23℃)/ 度	72	73	73	72	73
回弹值(23℃)/ %	46.0	42.9 ±0.7	42.6	43.4	43.0
20 %定伸应力/ MPa	1.23	1.24 ±0.35	1.26	1.23	1.21
100 %定伸应力/ MPa	3.54	3.30 ±0.12	3.44	3.35	3.28
300 %定伸应力/ MPa	13.36	12.49 ±0.34	12.99	12.65	12.83
扯断伸长率/ %	530	553 ±9	555	562	564
撕裂强度/ (kN·m ⁻¹)	13.2	20.8 ±1.9	24.6	18.8	20.9
皮克磨损指数	124	122.7 ±8	122	117	118
TCAT 粘合能/J					
初始	0.46	0.66 ±0.26	0.67	0.57	0.67
湿老化后	0.11	0.20 ±0.06	0.18	0.23	0.22
盐老化后	0.40	0.63 ±0.12	0.66	0.86	0.56

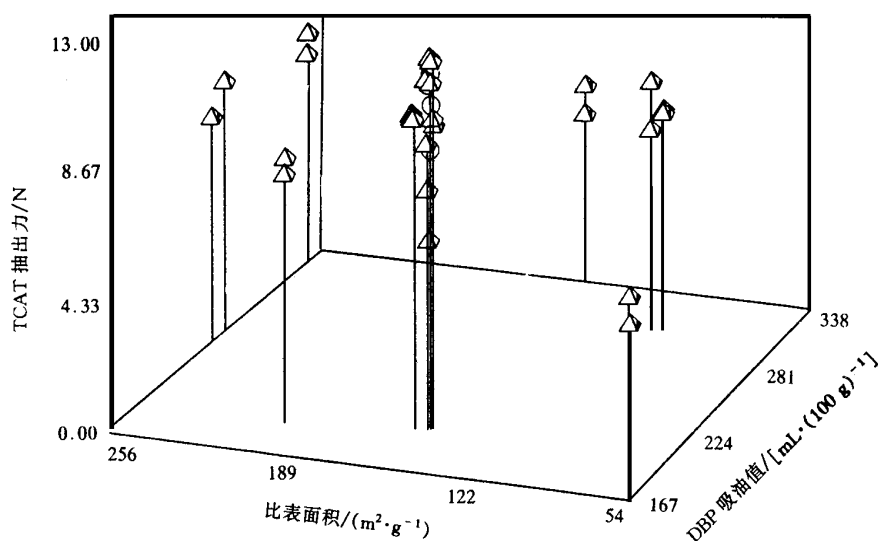


图 5 TCAT抽出力与比表面积和吸油值的关系

表 6 白炭黑的物理和化学性能

性 能	白 炭 黑 编 号									
	5	6	7	8	1	9	10	11	12	
BET 比表面积/ (m ² g ⁻¹)										
氮气(单点)	57	96	101	145	147	164	201	212	250	
氮气(多点)	54	92	90	135	141	157	—	203	238	
汞	70	125	135	176	168	164	—	218	330	
DBP 吸油值/ [mL ·(100 g) ⁻¹]	175	297	305	344	201	193	193	260	266	
孔容积/ (mL g ⁻¹)										
氮气	0.13	0.22	0.26	0.37	0.56	0.57	—	0.69	1.25	
汞	0.26	0.39	0.41	0.42	0.27	0.25	—	0.31	0.36	
孔径/ nm										
氮气	9.5	9.7	11.6	10.9	15.9	14.4	—	13.7	21.1	
汞	114.2	65.9	63.5	38.3	32.3	32.2	—	23.7	11.3	
盐质量分数 ×10 ³										
硫酸钠	6.37	4.12	—	4.11	4.54	13.60	—	2.25	0.22	
氯化钠	0.26	0.48	—	0.63	0.51	0.32	—	0.51	0.10	
平均聚集体粒子尺寸/ μm	13.9	18.8	18.3	22.7	15.3	13.9	59.7	28.1	6.5	
pH 值(5 %悬浮体)	7.7	7.0	7.5	7.0	7.0	6.7	6.5	6.5	6.4	

时间 t_{90} 、100 时的回弹值、100 %定伸应力、扯断伸长率和撕裂强度有最大相关性;增大白炭黑用量,会延长硫化时间,提高撕裂强度,降低回弹值、100 %定伸应力和扯断伸长率。白炭黑的氮气孔容积与回弹值、撕裂强度有最大的相关性,白炭黑的汞孔径与硬度、扯断伸长率、23 时的回弹值和撕裂强度有最大的相关性。结果还表明,使用高

BET 氮吸附比表面积和高 DBP 吸油值的白炭黑,可进一步提高胶料的撕裂强度。这些结果与 Voet, Morawski 和 Donnet, Wanger, Morawski 及 Evans 和 Waddel 报道的白炭黑性能与不含炭黑胶料性能的关系相吻合。粘合能值变化很大,但与白炭黑的物理性能没有统计意义上的相关性。在粘合能与白炭黑的 BET 氮吸附比表面积和 DBP 吸油值关系

表 7 钢丝覆胶的性能

性 能	炭黑	白 炭 黑									
		5	6	7	8	1	9	10	11	12	
M_L / (dN ·m)	3.2	3.5	3.4	3.7	3.7	3.9	3.0	4.0	3.4	4.0	
M_H / (dN ·m)	32.5	32.5	30.4	34.7	31.4	34.5	31.1	34.1	32.4	31.9	
t_{90} / min	2.9	3.2	3.1	3.4	3.5	3.4	2.8	3.5	3.2	3.0	
t_{90} / min	9.5	9.8	9.8	10.4	10.5	10.7	10.0	11.2	11.7	11.3	
邵尔 A 型硬度/ 度	72	75	73	73	72	72	72	73	72	72	
G (0.2 %应变)/ MPa	1.236	1.466	1.606	1.310	1.282	1.399	1.410	1.386	1.253	1.305	
$\tan\delta$ (0.2 %应变)	0.203 4	0.227	0.228	0.232	0.230	0.234	0.231	0.232	0.229	0.228	
回弹值/ %											
23	50.4	45.8	45.2	46.4	46.2	44.4	45.0	43.4	44.8	42.6	
100	68.0	64.0	63.8	66.0	63.6	63.4	63.6	61.8	62.2	61.0	
割口增长长度/ mm											
屈挠 18 000 次	15.9	14.2	16.8	15.0	14.9	16.2	7.8	14.6	14.0	8.5	
屈挠 36 000 次	破坏	20.4	破坏	破坏	22.0	破坏	8.2	15.8	16.3	9.0	
撕裂强度/ (kN ·m ⁻¹)	9.9	16.4	19.0	17.9	21.9	19.9	19.6	19.7	24.7	25.0	
皮克磨耗指数	114	139	140	124	132	124	136	133	117	123	
粘能/J											
初始	0.72	0.56	1.07	1.03	0.64	0.68	0.84	1.13	0.90	1.15	
湿老化后	0.76	0.58	0.90	0.73	1.57	1.05	1.46	0.94	0.93	1.05	
盐水老化后	1.32	0.49	0.52	0.78	0.78	0.43	0.82	0.36	0.74	1.12	

表 8 与钢丝覆胶胶料性能的相关系数

橡胶性能	白 炭 黑 性 能									
	比表面积/ (m ² ·g ⁻¹)			孔容积/ (mL ·g ⁻¹)		孔径 ×10/ ³ nm		盐质量分数		pH 值
	氮气	氮气	汞	氮气	汞	氮气	汞	硫酸钠	氯化钠	5 %悬
	单点	多点								浮体
M_L / (dN ·m)	—	—	—	—	—	—	—	- 0.77	—	—
t_{90} / min	0.85	0.83	0.79	0.74	—	—	- 0.72	—	—	- 0.71
邵尔 A 型硬度/ 度	- 0.70	- 0.77	- 0.70	—	—	—	0.96	—	—	0.71
拉伸强度/ MPa	—	—	—	—	—	—	- 0.66	—	—	—
100 %定伸应力/ MPa	- 0.85	- 0.85	- 0.81	- 0.69	—	—	0.71	—	—	0.59
扯断伸长率/ %	- 0.80	- 0.79	- 0.76	- 0.66	—	—	0.93	—	—	0.75
Zwick 回弹值/ %										
23	- 0.79	- 0.78	- 0.81	- 0.90	—	- 0.90	—	—	—	0.77
100	- 0.83	- 0.83	- 0.79	- 0.83	—	—	—	—	—	0.84
德墨西亚割口增长										
(屈挠 18 000 次)/ mm	—	—	—	- 0.66	—	- 0.64	—	—	0.71	—
撕裂强度/ (kN ·m ⁻¹)	0.87	0.94	0.91	0.83	—	—	- 0.84	—	—	- 0.79
皮克磨耗指数	- 0.59	- 0.65	- 0.63	—	0.63	—	—	—	—	—

图(图 5)中,没发现白炭黑性能与胶料和帘线间的粘合力有关。这再次表明,沉淀法白炭黑改善帘线-橡胶间的粘合性不是一个单纯地与改善胶料物理性能有关的物理机理。

钢丝帘线覆胶配方的设计要求仔细地平衡胶料的各项性能。例如,轮胎设计参数要

求适宜的硬度和定伸应力,以便将作用力有效地从钢丝增强部件向周围的胶料传递;钢丝帘线覆胶的硫化速度必须与围绕轮胎钢丝帘线的其它橡胶部件的硫化速率相匹配;最终,钢丝与橡胶界面需要有足够的粘合力,以保证在轮胎使用中不脱开和损坏。数据表

明,沉淀法白炭黑在平衡钢丝覆胶的物理性能和粘合性能,特别是老化后粘合性能方面具有独特的作用。研究过的有些配方,当增大其中有些组分量使胶料硬度提高时,粘合值(尤其是老化后粘合值)减小;与之不同的是,当白炭黑用量增大时,粘合值增大。对这类钢丝帘线覆胶配方,很多类型的沉淀法白炭黑都具有提高镀黄铜钢丝与NR粘合性能的潜力。轮胎设计人员和橡胶配方人员可能设计出具有适宜的硫化速度、工艺性能和初始及老化后粘合性能的包含沉淀法白炭黑的优异胶料。

3 结语

在含有机钴盐作粘合增进剂的炭黑填充NR钢丝帘线覆胶配方中,使用沉淀法白炭黑对复合材料的性能是十分有益的。5变量统计设计配方研究结果表明,使用白炭黑可显著提高胶料的抗撕裂性能和橡胶-钢丝复

合材料的粘合性能。由于撕裂强度与TCAT结果没有相关性,因此白炭黑改善钢丝与橡胶间粘合的机理不是单纯增大了胶料撕裂强度的物理作用。测定了粘合能的值,它随白炭黑用量的增大线性地增大,说明白炭黑对在钢丝表面形成的界面层有影响。白炭黑制取过程中使用不同的酸,使沉淀法白炭黑中残留的盐类杂质对胶料性能或钢丝-橡胶间的粘合性能没有统计意义上的显著影响。白炭黑比表面积对钢丝帘线覆胶胶料硫化和硫化胶物理性能的影响正如所预料的:白炭黑比表面积增大,硫化时间延长,撕裂强度增大,回弹值、100%定伸应力和扯断伸长率均减小。粘合能值与任何白炭黑物理性能无统计意义上的相关性,因而,白炭黑改善钢丝-橡胶间粘合的机理不是单纯与提高胶料物理性能有关的物理机理。

译自美国“Rubber World”,1996,
214[3],21~26

应用德国 TIP TOP 公司技术消除 轮胎外观缺陷

成品轮胎表面不可避免出现“缺胶”、“裂缝”等外观缺陷。这些缺陷虽不影响轮胎的使用,亦符合行业标准HG 2177—91的要求,但会对销售产生不良影响。

我厂于1997年年初开始应用德国TIP TOP公司处理轮胎外观缺陷的新技术,取得了一些经验,现介绍如下,供同行参考。

(1) 所用设备

所用设备包括: 5177550型A和B胶料混合挤出枪; 5951350型无级调速抛光机; $0 \sim 2\,000\text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 无级正反转调速枪钻; 5184206型风动打磨机、手压轮。

(2) 工艺标准

室温应保持在25℃以上,作业场地整洁,地面无杂物;A和B胶料储存温度为20℃以下。A和B粘合剂按1:1的比例搅拌均匀,A和B胶料按1:1的比例采用挤出枪

混合,混合后保存时间均不得超过30 min;表面色涂液的保存温度为10℃以上。

(3) 5177550型A和B胶料混合挤出枪的使用及保养

混合A和B胶料前,必须先用清洗胶预热至70~80℃,应该视用胶量混合A和B胶料,不得将A和B混合胶料留在挤出枪内腔内。使用完毕后,必须用清洗胶清洗挤出枪内腔,并定期擦洗,保持设备完好。

(4) 操作步骤

仔细检查待修轮胎表面缺陷,确定修理部位,并用白色作出标记;清除修理部位污物,打磨,清除灰尘和橡胶沫,均匀涂刷A和B粘合剂,待干燥后贴合A和B混合胶,用手轮压实,排出气泡,凝固,24 h后割去余胶,抛光,涂色,上亮油;记录轮胎规格、胎号、修补数量、检验结果的等级。

(上海大孚橡胶总厂 郑根芳供稿)