



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106397864 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610903225.7 *C08K 9/10*(2006.01)
(22)申请日 2016.10.17 *C08K 3/06*(2006.01)
(71)申请人 上海众力投资发展有限公司 *C08K 3/04*(2006.01)
地址 201500 上海市金山区金山工业区金
舸路600号 *C08K 5/18*(2006.01)
申请人 上海众力汽车部件有限公司 *C08K 3/22*(2006.01)
C08K 5/548(2006.01)
C08K 3/36(2006.01)
(72)发明人 田中龙
(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001
代理人 翁若莹 王文颖

(51)Int.Cl.
C08L 7/00(2006.01)
C08L 9/00(2006.01)
C08L 91/06(2006.01)
C08K 13/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种汽车减震器上支撑橡胶组合物

(57)摘要

本发明公开了一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,包含天然橡胶70-85份;顺丁橡胶15-30份;胺类防老剂2-3.5份;二氢化喹啉类防老剂1-2份;物理防老剂2.5-3.5份;活性剂11-15份;偶联剂3-5份;补强剂40-65份;增塑剂4-8份;硫化剂1.5-2.5份;促进剂1.8-3份。本发明提供的一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,耐高温、耐热性能优异,老化后胶料物性变化小,强度保持率高,高温压缩永久变形好。生产的减震器上支撑高温蠕变及动态疲劳性能优异,在行业处于领先水平,得到了国内外客户的认可。

1. 一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,包含以下以重量份计的组分:

天然橡胶	70-85 份;
顺丁橡胶	15-30 份;
胺类防老剂	2-3.5 份;
二氢化喹啉类防老剂	1-2 份;
物理防老剂	2.5-3.5 份;
活性剂	11-15 份;
偶联剂	3-5 份;
补强剂	40-65 份;
增塑剂	4-8 份;
硫化剂	1.5-2.5 份;
促进剂	1.8-3 份。

2. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述天然橡胶为海南恒粘橡胶CV60。

3. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述胺类防老剂为4,4'-双(二甲基苄基)二苯胺与N,N'-二甲苯基对苯二胺的混合物;所述二氢化喹啉类防老剂为2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合物。

4. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述活性剂为STRUKTOL WB900、纳米氧化锌或硬脂酸。

5. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述偶联剂为50%双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物与50%纳米白炭黑的混合物。

6. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述补强剂优选为卡博特N550或N660炭黑。

7. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述增塑剂为道达尔高闪点石蜡油25110。

8. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述硫化剂为碳酸镁包覆处理的不溶性硫磺OT-90。

9. 如权利要求1所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述促进剂为噻唑类与硫给予体类促进剂组合物。

10. 如权利要求9所述的汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,所述噻唑类促进剂为二硫化二苯并噻唑DM;所述硫给予体促进剂为二硫化二己内酰胺DTDC。

一种汽车减震器上支撑橡胶组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,用于制作汽车底盘减震器上支撑,属于橡胶技术领域。

背景技术

[0002] 汽车底盘减震器主要用来抑制弹簧吸震后反弹时的震荡及来自路面的冲击,此状态下底盘车轮是振动源,利用橡胶阻尼减震的作用将路面与车轮产生的振动消减,防止振动通过底盘传递到车身。减震器上支撑是支撑、安装汽车发动机及其各部件、总成,形成汽车的整体造型。缓和不平路面对车身造成的冲击,衰减汽车行驶中的振动,保持行驶的平顺性,与转向系配合,保证汽车操纵稳定性。前减震器上支撑因为接近发动机和驾驶室,对减震舒适性和疲劳寿命要求更高,但往往很难同时兼顾。目前国内的减震器容易出现异响,其原因主要是上支撑在使用过程中橡胶老化、蠕变及性能衰减,造成橡胶与挡片之间出现间隙。更严重的情况是上支撑橡胶断裂,造成减震器失效,存在很大的安全隐患。因为上支撑问题而造成整个减震器更换,成本损失巨大,也造成了橡胶及金属材料的浪费,影响环境资源。如今国内外汽车厂对减震器性能要求越来越高,很多汽车的三包里程已经提升到40万公里,同时必须满足动静刚度和较低的动静比,保证驾驶舒适性。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是提供一种耐老化、低蠕变、耐疲劳的减震器上支撑橡胶组合物。

[0004] 为了解决上述问题,本发明的技术方案是提供一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,其特征在于,包含以下以重量份计的组分:

	天然橡胶	70-85 份;
	顺丁橡胶	15-30 份;
[0005]	胺类防老剂	2-3.5 份;
	二氢化喹啉类防老剂	1-2 份;
	物理防老剂	2.5-3.5 份;
	活性剂	11-15 份;
	偶联剂	3-5 份;
	补强剂	40-65 份;
[0006]	增塑剂	4-8 份;
	硫化剂	1.5-2.5 份;
	促进剂	1.8-3 份。

- [0007] 优选地,所述天然橡胶为海南恒粘橡胶CV60。
- [0008] 优选地,所述顺丁橡胶为BR9000。
- [0009] 优选地,所述胺类防老剂为4,4'-双(二甲基苄基)二苯胺(KY-405)与N,N'-二甲苯基对苯二胺的混合物(3100);所述二氢化喹啉类防老剂为2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合物(RD)。
- [0010] 优选地,所述物理防老剂为熔点较宽的混合蜡。
- [0011] 优选地,所述增塑剂为道达尔石蜡油25110。
- [0012] 优选地,所述硫化剂为碳酸镁包覆处理的不溶性硫磺。
- [0013] 优选地,所述活性剂为STRUKTOL WB900、纳米氧化锌或硬脂酸。
- [0014] 优选地,所述偶联剂为50%双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物与50%纳米白炭黑的混合物(R50S)。
- [0015] 优选地,所述补强剂优选为卡博特N550或N660炭黑。
- [0016] 优选地,所述增塑剂为道达尔高闪点石蜡油25110。
- [0017] 优选地,所述硫化剂为碳酸镁包覆处理的不溶性硫磺OT-90。
- [0018] 优选地,所述促进剂为噻唑类与硫给予体类促进剂组合物。
- [0019] 优选地,所述噻唑类促进剂为二硫化二苯并噻唑DM;所述硫给予体促进剂为二硫化二己内酰胺DTDC。
- [0020] 本发明选用了稳定性好闪点高的道达尔石蜡油25110,提高了橡胶的耐热性。防老剂选用了4,4'-双(二甲基苄基)二苯胺和N,N'-二甲苯基对苯二胺(混合物),有效提高了橡胶的耐热氧老化和耐臭氧性能;并用2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合物后产生很好的协同效应,上支撑动态疲劳持久耐热性更佳。硫化剂选用经碳酸镁包覆处理的不溶性硫磺,该硫磺经过碳酸镁包覆处理解决了硫磺在胶料中结团分散不均匀的问题,且不溶性硫磺不喷霜,动态疲劳下多硫键的稳定性更好。卡博特炭黑N550和N660并用回弹性好,生热低,可降低橡胶蠕变、改善动态疲劳生热,并可以保持较高的强度。活性剂选用氧化锌、硬脂酸和WB900共同使用,提高了配方的硫化活性;通过实验对比加入4到6份的WB900能进一步提高配方的耐热性。WB900含有75%的氧化镁和25%的分散剂,氧化镁提高了胶料的耐热性,分散剂促进配方组分材料分散更均匀,特别是可以大幅度提高炭黑与橡胶混合的结合胶、改善胶料的抗蠕变性能,同时也提升了橡胶的动态疲劳寿命。通过实验配方中加入50%双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物与50%纳米白炭黑的混合物3到5份,有效提高胶料的撕裂强度,且胶料的拉伸强度也得到改善,进一步提高了减震器上支撑的动态疲劳寿命。分析认为50%双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物使纳米白炭黑、炭黑与橡胶大分子链产生更多的化学键,表面架起了化学连接的‘分子桥’,使填料与橡胶的结合力更强。
- [0021] 本发明的优点是提供了几种新型功能性助剂,结合现有材料,经过配方设计试验配比,达到最佳的协同效应;且生产过程操作方便,不需要特殊的加工工艺,所得橡胶具有极佳的耐老化、低蠕变和耐疲劳性能。

附图说明

- [0022] 图1为实施例中缓冲件试验时的示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明更明显易懂,兹以优选实施例,并配合附图作详细说明如下。

[0024] 实施例1-4中所用的天然橡胶是海南恒粘橡胶CV60;所用顺丁胶为上海高桥石油化工公司生产的BR9000;所用N,N'-二甲基苄基对苯二胺(混合物)由江苏国立化工科技有限公司生产;所用4,4'-双(二甲基苄基)二苯胺由广东杜巴新材料科技有限公司生产,所用2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合物由中国石化南京化学工业有限公司生产;所用混合蜡由法国百瑞美苏州工厂生产;所用炭黑由上海卡博特炭黑厂生产;所用增塑剂石蜡油25110由道达尔公司生产;所用活性剂WB900由德国STRUKTOL公司生产;所用硬脂酸由临井化学上海有限公司生产;所用纳米氧化锌由美国全球化学生产;所用碳酸镁包覆的不溶性硫磺OT-90由蔚林化工有限公司生产;所用硅烷偶联剂50%双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物与50%纳米白炭黑的混合物R50S由上海懋通实业有限公司生产;所用促进剂二硫化二己内酰胺和二硫化二苯并噻唑是由蔚林化工有限公司生产。

[0025] 实施例1

[0026] 一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,含有如下以重量份计的组分:

[0027] 表1

[0028]

原料	重量份
CV60	85份
BR9000	15份
WB900	5份
SA	1份
纳米ZNO	5份
防老剂KY405	1份
防老剂3100	1份
防老剂RD	2份
混合蜡	3.5份
R50S	3份
N-550炭黑	20份
N-660炭黑	20份
石蜡油25110	4份
OT-90	2.2份
促进剂DTDC	1.3份
促进剂DM	0.7份

[0029] 实施例2

[0030] 一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,含有如下以重量份计的组分:

[0031] 表2

[0032]	原料	重量份
	CV60	70 份
	BR9000	30 份
	WB900	6 份
	SA	2.5 份
	纳米 ZNO	6.5 份
	防老剂 KY405	1.5 份
	防老剂 3100	1.5 份
	防老剂 RD	1 份
[0033]	混合蜡	2.5 份
	R50S	5 份
	N-550 炭黑	40 份
	N-660 炭黑	25 份
	石蜡油 25110	6 份
	OT-90	1.5 份
	促进剂 DTDC	2 份
	促进剂 DM	1 份

[0034] 实施例3

[0035] 一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,含有如下以重量份计的组分:

[0036] 表3

[0037]

原料	重量份
CV60	80 份
BR9000	20 份
WB900	4 份
SA	1.5 份
纳米 ZNO	6 份

[0038]

防老剂 KY405	1.5 份
防老剂 3100	2 份
防老剂 RD	1 份
混合蜡	3 份
R50S	4 份
N-550 炭黑	30 份
N-660 炭黑	26 份
石蜡油 25110	8 份
OT-90	2.5 份
促进剂 DTDC	1.2 份
促进剂 DM	0.6 份

[0039] 实施例4

[0040] 一种汽车减震器上支撑橡胶组合物,含有如下以重量份计的组分:

[0041] 表4

[0042]

原料	重量份
CV60	75 份
BR9000	25 份
WB900	5 份
SA	2 份
纳米 ZNO	5 份
防老剂 KY405	1 份
防老剂 3100	1.5 份
防老剂 RD	1.5 份
混合蜡	2.5 份

[0043]

R50S	4 份
N-550 炭黑	25 份
N-660 炭黑	30 份
石蜡油 25110	5 份
OT-90	2 份
促进剂 DTDC	1.3 份
促进剂 DM	0.8 份

[0044] 将实施实例1-4采用传统工艺制成橡胶材料,分别进行测试,按照HG/T 2196-2004 BA等级,并提高要求实验,与常规配方测试数据对比如表5所示。

[0045] 表5

[0046]

试验标准	试验项目	实施例				常规配方
		1	2	3	4	
GB/T531	邵氏硬度 (A)	56	66.3	62.6	63	64.5
GB/T528	拉伸强度 (Mpa)	25.47	21.85	23.11	22.73	20.36
	断裂伸长率 (%)	593.6 2	480.16	521.54	508.3	475.35
GB/T529	撕裂强度	90.34	74.58	84.6	81.45	58.64
GB/T3512	热空气老化 (100℃, 70h)					
	硬度变化 (A)	5.3	4.5	6	5.4	9.2
	拉伸强度变化率 (%)	-12.23	-9.17	-13.75	-12.05	-22.19
	断裂伸长率变化率 (%)	-17.5	-14.62	-19.46	-15.38	-28.31
GB/T7759	压缩永久变形 (100℃, 22h)	21.6	19.5	23.8	21.5	37.6

[0047] 将实施例1-4和常规配方生产一种汽车减震器上支撑,同时与美国TENNECO公司生产的克莱斯勒JK牧马人上支撑一起,进行动态拉压疲劳试验,如图1所示。试验数据如表6所示。

[0048] 表6

[0049]

	实施例				常规配方	TENNECO
	1	2	3	4		
蠕变试验 (温度: 70℃; 加载力: P1 向, 8000N; 时间: 168 小时; 变化率 ≤3mm)	1.6mm	1.5mm	1.6mm	1.8mm	3.3mm	2.6mm
疲劳实验 (方向: P1/P2 向; 加载力: 6000N/2000N; 频率: 3Hz)	65.3 万次 橡胶 裂口	66 万 次橡 胶裂 口	68.2 万次 橡胶 裂口	65.5 万次 橡胶 裂口	29.7 万次 橡胶裂口	48.3 万次 橡胶裂口

[0050] 经过实验对比发现,发明的一种汽车减震器上支撑橡胶组合物相比常规减震器上

支撑配方,胶料的撕裂强度和拉伸强度明显提升;耐热性、高温压缩永久变形很好,老化后硬度、拉伸强度、断裂伸长率变化都较小。生产的减震器上支撑高温蠕变实验后橡胶变形小,产品动态疲劳性能优异,疲劳50万次无损坏,相比常规配方耐久寿命提高一倍以上,并且明显优于美国TENNECO公司生产的Chrysler JK牧马人上支撑。

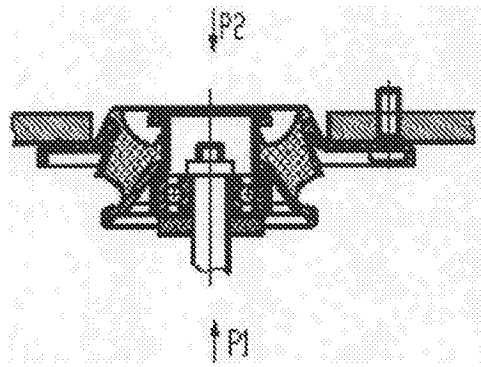


图1