



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109096552 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810879021.3 *C08K 3/26(2006.01)*

(22)申请日 2018.08.03 *C08K 5/09(2006.01)*

(71)申请人 浙江久运汽车零部件有限公司 *C08K 3/04(2006.01)*

地址 313200 浙江省湖州市德清县雷甸镇 *C08K 3/30(2006.01)*

临杭工业区兴业路121号

(72)发明人 闻浩泉 金文俊 柴耀辉 叶会杰  
鲁明 李泽权 谭小均 张先寒

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

*C08L 7/00(2006.01)*

*C08K 13/06(2006.01)*

*C08K 9/10(2006.01)*

*C08K 3/22(2006.01)*

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种耐曲挠弹性天然橡胶垫及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及橡胶垫技术领域,公开了一种耐曲挠弹性天然橡胶垫及其制备方法。该橡胶垫包括按重量份计的下述组分:天然橡胶100~150份,炭黑60~80份,改性白云石20~30份,硬脂酸1~3份,软化剂2~5份,促进剂4~8份,防老剂3~6份,多结晶水化合物20~35份,硫化剂3~6份,硫磺1~3份。本发明天然橡胶垫具有较好的耐曲挠性和弹性。

1. 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,其特征在于,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶100~150份,炭黑 60~80份,改性白云石20~30份,硬脂酸1~3份,软化剂2~5份,促进剂4~8份,防老剂3~6份,多结晶水化合物20~35份,硫化剂3~6份,硫磺1~3份。

2. 根据权利要求1所述的一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,其特征在于,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:2~3。

3. 根据权利要求1所述的一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,其特征在于,所述结晶水化合物为 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 、 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 、 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 中的一种。

4. 根据权利要求1所述的一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,其特征在于,所述改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1200~1300℃下焙烧5~10h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为10~15%,然后升温至50~60℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为0.5~1%搅拌2~5h,再加入硝酸钡和白云石,搅拌10~20min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

5. 根据权利要求1所述的一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,其特征在于,所述硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:8~15:5~10。

6. 一种如权利要求1~5任一权利要求所述的耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在120~130℃下混炼得到混炼胶;

2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;

3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

## 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及橡胶垫技术领域,尤其是涉及一种耐曲挠弹性天然橡胶垫及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 天然橡胶是一种以聚戊二烯为主要成分的天然高分子化合物,其中91%~94%是橡胶烃,其与蛋白质、脂肪酸、灰分、糖类等非橡胶物质。天然橡胶是应用最广的通用橡胶。通常我们所说的橡胶是从巴西胶树上采集的天然乳胶,经过凝固、干燥等加工工序而制成的弹性固状物。天然橡胶在常温下具有较高的弹性,稍带塑性,具有非常好的机械强度,滞后损失小,在多次变形时生热低,因此其耐屈挠性很好,并且是非极性橡胶,所以电绝缘性能良好。由于天然橡胶具有一系列物理化学特性,尤其是其优良的回弹性、绝缘性、隔水性及可塑性等特性,所以具有广泛用途。例如日常生活中常用的雨鞋、暖水袋、松紧带;医疗卫生行业所用的外科医生手套、输血管、避孕套;交通运输使用的各种轮胎;工业上使用的传送带、运输带、耐酸和耐碱手套;农业上使用的排灌胶管、氨水袋等。目前使用天然橡胶制备而成的胶管的橡胶垫耐曲挠性能一般。

### 发明内容

[0003] 本发明是为了克服现有技术天然橡胶耐曲挠性能差的问题,提供一种耐曲挠性好的弹性天然橡胶垫。

[0004] 本发明还提供了一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶100~150份,炭黑60~80份,改性白云石20~30份,硬脂酸1~3份,软化剂2~5份,促进剂4~8份,防老剂3~6份,多结晶水化合物20~35份,硫化剂3~6份,硫磺1~3份。

[0006] 天然橡胶具有在常温下具有较高的弹性,稍带塑性,具有非常好的机械强度;炭黑作为橡胶的补强剂,能够对天然橡胶起到增强的作用;改性白云石和炭黑作为橡胶垫的填料,降低原料成本;硬脂酸能够对天然橡胶起到软化和增塑的效果,使天然橡胶便于加工成型;促进剂能够促进天然橡胶的硫化作用,缩短硫化时间,降低硫化温度;防老化剂能够延缓橡胶的降解作用,延长天然橡胶垫的使用寿命;多结晶水化合物能够对天然橡胶起到增强的作用,大大提高天然橡胶的耐曲挠性。

[0007] 作为优选,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:2~3。

[0008] 作为优选,所述结晶水化合物为 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 、 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 、 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 中的一种。

[0009] 作为优选,所述改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1200~1300℃下焙烧5~10h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为10~15%,然后

升温至50~60℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为0.5~1%搅拌2~5h,再加入硝酸钡和白云石,搅拌10~20min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

[0010] 本发明对填料白云石进行改性处理,在白云石表面包覆一层氧化铝,氧化铝与白云石具有好的结合力,能够均匀覆盖在白云石表面,氧化铝和白云石结合具有较好吸收热量的作用,能够大大增加本发明天然橡胶的耐高温性能。

[0011] 作为优选,所述硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:8~15:5~10。

[0012] 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,包括以下步骤:

1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在120~130℃下混炼得到混炼胶;

2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;

3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

[0013] 因此,本发明具有如下有益效果:(1)多结晶水化合物能够对天然橡胶起到增强的作用,大大提高天然橡胶垫的耐曲挠性;(2)改性白云石提高天然橡胶垫的耐热性能。

## 具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施例,对本发明的技术方案做进一步说明。

[0015] 本发明中,若非特指,所采用的原料和设备等均可从市场购得或是本领域常用的,实施例中的方法,如无特别说明,均为本领域的常规方法。

[0016] 实施例1

一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶100份,炭黑60份,改性白云石20份,硬脂酸1份,软化剂2份,促进剂4份,防老剂3份,多结晶水化合物 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  20份,硫化剂3份,硫磺1份。

[0017] 其中,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:2。

[0018] 改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1200℃下焙烧5h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为10%,然后升温至50℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为0.5%搅拌2h,再加入硝酸钡和白云石,硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:8:5,搅拌10min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

[0019] 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,包括以下步骤:

1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在120℃下混炼得到混炼胶;

2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;

3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

[0020] 实施例2

一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶120份,炭黑65份,改性白云石22份,硬脂酸1.5份,软化剂3份,促进剂5份,防老剂4份,多结晶水化合物 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  24份,硫化剂4份,硫磺1份。

[0021] 其中,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:2.2。

[0022] 改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1220℃下焙烧6h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为12%,然后升温至53℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为0.6%搅拌3h,再加入硝酸钡和白云石,硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:10:6,搅拌12min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

[0023] 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,包括以下步骤:

1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在124℃下混炼得到混炼胶;

2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;

3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

[0024] 实施例3

一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶130份,炭黑70份,改性白云石25份,硬脂酸2份,软化剂3.5份,促进剂6份,防老剂4.5份,多结晶水化合物 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  26份,硫化剂4.5份,硫磺2份。

[0025] 其中,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:2.5。

[0026] 改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1260℃下焙烧7h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为13%,然后升温至55℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为0.7%搅拌3.5h,再加入硝酸钡和白云石,硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:12:7,搅拌15min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

[0027] 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,包括以下步骤:

1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在125℃下混炼得到混炼胶;

2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;

3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

[0028] 实施例4

一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶140份,炭黑75份,改性白云石28份,硬脂酸2.5份,软化剂4份,促进剂7份,防老剂5份,多结晶水化合物 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  30份,硫化剂5份,硫磺3份。

[0029] 其中,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:2.8。

[0030] 改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1280℃下焙烧8h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为14%,然后升温至58℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为0.8%搅拌4h,再加入硝酸钡和白云石,硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:14:8,搅拌18min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

[0031] 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,包括以下步骤:

- 1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在128℃下混炼得到混炼胶;
- 2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;
- 3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

[0032] 实施例5

一种耐曲挠弹性天然橡胶垫,包括按重量份计的下述组分:

天然橡胶150份,炭黑80份,改性白云石30份,硬脂酸3份,软化剂5份,促进剂8份,防老剂6份,多结晶水化合物 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  35份,硫化剂6份,硫磺3份。

[0033] 其中,所述促进剂为促进剂DM和促进剂NOBS的混合物,促进剂DM与促进剂NOBS的质量比为1:3。

[0034] 改性白云石的制备方法包括以下步骤:将假勃姆石置于马弗炉中,在1300℃下焙烧10h,得到活性氧化铝前驱体,然后将活性氧化铝前驱体加入到去离子水中搅拌混合均匀,活性氧化铝前驱体占去离子水的质量百分比为15%,然后升温至60℃,加入乙酸,乙酸占去离子水的质量百分比为1%搅拌5h,再加入硝酸钡和白云石,硝酸钡、活性氧化铝前驱体、白云石三者的质量比为1:15:10,搅拌20min,放入干燥箱中干燥得到改性的白云石。

[0035] 一种耐曲挠弹性天然橡胶垫的制备方法,包括以下步骤:

- 1) 将配方重量份的天然橡胶、炭黑、改性白云石、硬脂酸、软化剂、促进剂、防老剂、多结晶水化合物、硫化剂和硫磺加入混炼机中,在130℃下混炼得到混炼胶;
- 2) 向混炼胶中加入硫化剂和硫磺,然后进行加压硫化得到橡胶组合物;
- 3) 将橡胶组合物经挤出机挤出成型得到天然橡胶垫。

[0036] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。