



(21) 申请号 202310007819.X

(22) 申请日 2023.01.04

(71) 申请人 中国化工集团曙光橡胶工业研究设计院有限公司

地址 541004 广西壮族自治区桂林市横塘路55号

(72) 发明人 全海源 张居印 潘荣辉 金文斐
刘亚楠 易荣 周胜

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 王立普

(51) Int.Cl.

C09J 11/06 (2006.01)

C09J 5/00 (2006.01)

C09J 11/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种粘结剂溶液及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明提供了一种粘结剂溶液及其制备方法和应用,属于橡胶与织物的粘合技术领域。本发明提供的粘结剂溶液包括以下组分:间苯二酚、橡胶粘合剂A、含硼化合物和溶剂;所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.5~2;所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:0.5~5;所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:10~500。本发明在间苯二酚和橡胶粘合剂A的基础上引入含硼化合物作为硅橡胶分子迁移的助剂,提高了硅橡胶的流动性,使得硅橡胶分子能更好地渗透入织物的缝隙中,从而提高了粘接强度,并且本发明的粘结剂以溶液形式存在,并调整各组分的比例使得粘合剂能更好的渗透入织物的细小缝隙中,增加了硅橡胶与织物的粘合强度。

1. 一种粘结剂溶液,其特征在于,包括以下组分:间苯二酚、橡胶粘合剂A、含硼化合物和溶剂;

所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.5~2;

所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:0.5~5;

所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:10~500。

2. 根据权利要求1所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.8~1.5。

3. 根据权利要求1所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:1~4。

4. 根据权利要求1或3所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述含硼化合物包括硼酸酯、硼酸、硼酸盐、硼酰化钴和硅硼增粘剂中的一种或多种。

5. 根据权利要求4所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述硼酸酯包括硼酸三甲酯、硼酸三乙酯、硼酸三丙酯和硼酸三丁酯中的一种或多种。

6. 根据权利要求4所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述硼酸盐包括硼酸钠和/或硼酸钾。

7. 根据权利要求1所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:100~400。

8. 根据权利要求1或7所述的粘结剂溶液,其特征在于,所述溶剂包括水、乙醇、甲醇、乙醚、乙酸乙酯、丙酮、氯仿、二氯甲烷、苯、甲苯和二甲苯中的一种或多种。

9. 权利要求1~8任一项所述粘结剂溶液的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

将间苯二酚、橡胶粘合剂A和含硼化合物溶解于所述溶剂中,得到所述粘结剂溶液。

10. 权利要求1~8任一项所述粘结剂溶液或权利要求9所述制备方法制备的粘结剂溶液在硅橡胶与织物的粘接中的应用。

一种粘结剂溶液及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明属于橡胶与骨架材料的粘合技术领域,具体涉及一种粘结剂溶液及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 在硅橡胶工业中,经常遇到将硅橡胶和骨架材料粘合的情况,比较普遍的是织物材料与硅橡胶的粘合。通常的做法是在硅橡胶混炼胶中加入粘合剂,或者制备胶浆进行涂覆,通过硫化交联使其结合在一起。通用的粘合剂多是由间苯二酚、甲基给予体和白炭黑制备的间甲白体系,但间甲白体系不易分散,且硅橡胶混炼胶硫化时流动性太强,不能很好地借助硫化压力使得胶料渗透入织物的缝隙中,导致硅橡胶与织物的粘结强度低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种粘结剂溶液及其制备方法和应用,将本发明的粘结剂溶液用于硅橡胶与织物的粘接,二者的粘结强度高。

[0004] 本发明提供了一种粘结剂溶液,包括以下组分:间苯二酚、橡胶粘合剂A、含硼化合物和溶剂;

[0005] 所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.5~2;

[0006] 所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:0.5~5;

[0007] 所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:10~500。

[0008] 优选的,所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.8~1.5。

[0009] 优选的,所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:1~4。

[0010] 优选的,所述含硼化合物包括硼酸酯、硼酸、硼酸盐、硼酰化钴和硅硼增粘剂中的一种或多种。

[0011] 优选的,所述硼酸酯包括硼酸三甲酯、硼酸三乙酯、硼酸三丙酯和硼酸三丁酯中的一种或多种。

[0012] 优选的,所述硼酸盐包括硼酸钠和/或硼酸钾。

[0013] 优选的,所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:100~400。

[0014] 优选的,所述溶剂包括水、乙醇、甲醇、乙醚、乙酸乙酯、丙酮、氯仿、二氯甲烷、苯、甲苯和二甲苯中的一种或多种。

[0015] 本发明还提供了上述方案所述粘结剂溶液的制备方法,包括以下步骤:

[0016] 将间苯二酚、橡胶粘合剂A和含硼化合物溶解于所述溶剂中,得到所述粘结剂溶液。

[0017] 本发明还提供了上述方案所述粘结剂溶液或上述方案所述制备方法制备的粘结剂溶液在硅橡胶与织物的粘接中的应用。

[0018] 本发明提供了一种粘结剂溶液,包括以下组分:间苯二酚、橡胶粘合剂A、含硼化合物和溶剂;所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.5~2;所述间苯二酚与含硼化合物

的质量比为1:0.5~5;所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:10~500。本发明中含硼化合物作为硅橡胶分子迁移的助剂,提高了硅橡胶的流动性,使得硅橡胶分子能更好地渗透入织物的缝隙中,从而提高了粘接强度,并且本发明的粘结剂以溶液形式存在,使得粘合剂能更好的渗透入织物的细小缝隙中,增加了硅橡胶与织物的粘合强度。实施例结果表明,将本发明的粘结剂用于硅橡胶与织物的粘接,粘接强度为4.5~5.3N/mm。

[0019] 此外,现有技术中在制备间甲白体系胶浆时,对添加的次序和混合温度都有限制,本发明的制备方法相比于现有技术,制备方法简单,粘结剂溶液在配制过程中对原料添加的次序没有限制,且在室温下即可制备得到。

具体实施方式

[0020] 本发明提供了一种粘结剂溶液,包括以下组分:间苯二酚、橡胶粘合剂A、含硼化合物和溶剂;

[0021] 所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.5~2;

[0022] 所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:0.5~5;

[0023] 所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:10~500。

[0024] 在本发明中,所述间苯二酚与橡胶粘合剂A的质量比为1:0.5~2,优选为1:0.8~1.5,进一步优选为1:1~1.2。在本发明中,所述橡胶粘合剂A优选购自加成实业(上海)有限公司。

[0025] 在本发明中,所述间苯二酚与含硼化合物的质量比为1:0.5~5,优选为1:1~4,进一步优选为1:2~3。在本发明中,所述含硼化合物包括硼酸酯、硼酸、硼酸盐、硼酰化钴和硅硼增粘剂中的一种或多种;所述硼酸酯包括硼酸三甲酯、硼酸三乙酯、硼酸三丙酯和硼酸三丁酯中的一种或多种;所述硼酸盐包括硼酸钠和/或硼酸钾。在本发明中,所述硅硼增粘剂优选购自江西纳恩新材料有限公司。本发明在间苯二酚和橡胶粘合剂A的基础上引入含硼化合物作为硅橡胶分子迁移的助剂,提高了硅橡胶的流动性,使得硅橡胶分子能更好地渗透入织物的缝隙中,从而提高了粘接强度

[0026] 在本发明中,所述间苯二酚与溶剂的质量比为1:10~500,优选为1:100~400,进一步优选为1:200~300。在本发明中,所述溶剂优选包括水、乙醇、甲醇、乙醚、乙酸乙酯、丙酮、氯仿、二氯甲烷、苯、甲苯和二甲苯中的一种或多种。本发明通过添加合适的溶剂对间苯二酚、橡胶粘合剂A进行溶解并调整各组分的比例使各组分分散均匀,这使得粘合剂能更好的渗透入织物的细小缝隙中,从而进一步了增加硅橡胶与织物的粘合强度。

[0027] 本发明还提供了上述方案所述粘结剂的制备方法,包括以下步骤:

[0028] 将所述间苯二酚、橡胶粘合剂A、含硼化合物和溶剂进行混合,得到所述粘结剂。

[0029] 本发明对于所述混合没有特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的方案混合至没有不溶物即可。本发明的制备方法简单,粘结剂溶液在配制过程中对原料添加的次序没有限制,且在室温下即可制备得到,便于使用,减少了使用环节的麻烦。

[0030] 本发明还提供了上述方案所述粘结剂溶液或上述方案所述制备方法制备的粘结剂溶液在硅橡胶与织物的粘接中的应用。在本发明中,所述硅橡胶与织物的粘接方法优选包括以下步骤:

[0031] 将所述粘结剂溶液涂覆到织物表面,干燥后将硅橡胶混炼胶压延到织物的粘接

面,然后依次进行停放和硫化。

[0032] 在本发明中,所述织物优选包括507锦丝平纹绸;所述压延的压力优选为0.6~0.8MPa;所述停放的时间优选为24~72h,更优选为48~64h;所述硫化的温度优选为170~180℃,更优选为175~178℃;压力优选为10~15MPa,更优选为12~13MPa;时间优选为30~60min,更优选为40~50min。

[0033] 为了进一步说明本发明,下面结合实施例对本发明提供的一种粘结剂溶液及其制备方法和应用进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0034] 本发明实施例及对比例中橡胶粘合剂A购自加成实业(上海)有限公司。

[0035] 实施例1

[0036] 原料的重量份比为:间苯二酚:橡胶粘合剂A:硼酸三乙酯:乙醇=1:1.2:1:20;分别向容器中加入间苯二酚、橡胶粘合剂A、硼酸三乙酯和乙醇,室温搅拌至不再有不溶物,静置,包装存放。

[0037] 应用例1

[0038] 将20g实施例1的粘合剂均匀涂覆在面积为1m²的507锦丝平纹绸,干燥后在压延机上将硅橡胶混炼胶压延在织物面上(压延的压力为0.6MPa),然后停放24h后,在170℃和15MPa压力下硫化30min。测得硅橡胶与织物粘接强度为4.5N/mm。

[0039] 实施例2

[0040] 原料的重量份比为:间苯二酚:橡胶粘合剂A:硼酸:乙醇=1:1.2:1:50;分别向容器中加入间苯二酚、橡胶粘合剂A、硼酸和乙醇,室温搅拌至不再有不溶物,静置,包装存放。

[0041] 应用例2

[0042] 将20g实施例2的粘合剂均匀涂覆在面积为1m²的507锦丝平纹绸,干燥后在压延机上将硅橡胶混炼胶压延在织物面上(压延的压力为0.6MPa),然后依次进行停放24h后,在170℃和15MPa压力下硫化30min。硅橡胶与织物粘合强度为4.7N/mm。

[0043] 实施例3

[0044] 原料的重量份比为:间苯二酚:橡胶粘合剂A:硼酸三乙酯:乙醇=1:1.2:1:30;分别向容器中加入间苯二酚、橡胶粘合剂A、硼酸三乙酯和乙醇,室温搅拌至不再有不溶物,静置,包装存放。

[0045] 应用例3

[0046] 将20g实施例3的粘合剂均匀涂覆在面积为1m²的507锦丝平纹绸,干燥后在压延机上将硅橡胶混炼胶压延在织物面上(压延的压力为0.6MPa),然后依次进行停放24h后,在170℃和15MPa压力下硫化30min。硅橡胶与织物粘接强度为5.3N/mm。

[0047] 对比例1

[0048] 原料的重量份比为:间苯二酚:橡胶粘合剂A:乙醇=1:1.2:20;分别向容器中加入间苯二酚、橡胶粘合剂A和乙醇,室温搅拌至不再有不溶物,静置,包装存放。

[0049] 对比应用例1

[0050] 将20g对比例1的粘合剂均匀涂覆在面积为1m²的507锦丝平纹绸,干燥后在压延机上将硅橡胶混炼胶压延在织物面上(压延的压力为0.6MPa),然后依次进行停放24h后,在170℃和15MPa压力下硫化30min。硅橡胶与织物粘合强度为2.4N/mm。

[0051] 对比例2

[0052] 原料的重量份比为:间苯二酚:橡胶粘合剂A:甲基乙基硅橡胶110-2:二甲苯=1:1.2:10:30;分别向容器中加入间苯二酚、橡胶粘合剂A、甲基乙基硅橡胶110-2和二甲苯,室温搅拌至不再有不溶物,静置,包装存放。

[0053] 对比应用例2

[0054] 将40g对比例2的粘合剂均匀涂覆在面积为 1m^2 的507锦丝平纹绸,干燥后在压延机上将硅橡胶混炼胶压延在织物面上(压延的压力为 0.6MPa),然后依次进行停放24h后,在 170°C 和 15MPa 压力下硫化30min。硅橡胶与织物粘合强度为 2.5N/mm 。

[0055] 在防护服制备中,胶料与507锦丝平纹绸的粘合强度要求在 1.8N/mm 以上,传统的间甲白体系粘合强度在 $2.0\text{N/mm}\sim 2.5\text{N/mm}$,采用本发明实施例1~3的粘合剂的粘合强度均在 4.0N/mm 以上。

[0056] 尽管上述实施例对本发明做出了详尽的描述,但它仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例,还可以根据本实施例在不经创造性前提下获得其他实施例,这些实施例都属于本发明保护范围。