



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109651663 B

(45) 授权公告日 2020.11.27

(21) 申请号 201910061059.4

C08K 3/34 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.23

C08K 9/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C08K 7/12 (2006.01)

申请公布号 CN 109651663 A

C08K 5/098 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.04.19

C09J 163/00 (2006.01)

C09J 11/04 (2006.01)

(73) 专利权人 绍兴精实密封件有限公司

(56) 对比文件

地址 312368 浙江省绍兴市上虞区道墟镇
长娄村上市自然村

CN 207661136 U, 2018.07.27

CN 203809677 U, 2014.09.03

(72) 发明人 沈坚

US 3572863 A, 1971.03.30

FR 2308288 A7, 1976.12.16

(51) Int. Cl.

US 4330136 A, 1982.05.18

CN 104033608 A, 2014.09.10

C08L 9/00 (2006.01)

C08L 91/06 (2006.01)

C08L 27/18 (2006.01)

C08K 13/06 (2006.01)

C08K 3/22 (2006.01)

审查员 周国营

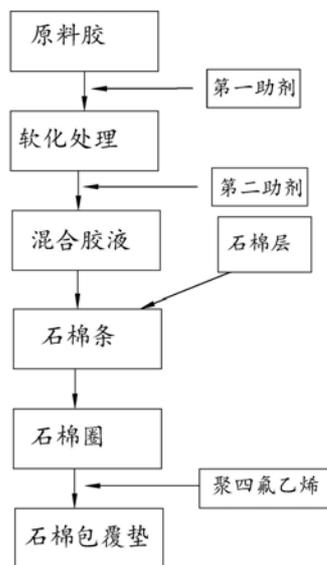
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,包括以下步骤:S1:将橡胶原料浸泡在第一助剂中进行软化处理;S2:将软化处理后的橡胶原料与第二助剂混合,通过搅拌进行混合均匀呈混合胶液;S3:将石棉层放到第三助剂中进行浸泡,得到预处理石棉层;S4:将S2步骤中得到的混合胶液涂覆到S3步骤中的预处理石棉层上,并将混合胶液两侧的石棉层折叠覆盖在混合胶液上,待混合胶液固化后得到石棉条;S5:将石棉条弯折成环状,并将石棉条的两端进行连接固定,得到石棉圈;S6:用聚四氟乙烯包覆石棉圈;通过上述六个步骤,得到成品聚四氟石棉包覆垫本发明的制备方法具有增加石棉包覆垫的耐候性以及抗压能力的优点。



1. 一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,其特征包括以下步骤:

S1:将重量份数为100份的橡胶原料浸泡在第一助剂中进行软化处理,第一助剂包括以下重量份数的组分:

石蜡基油 40-50 份;

氧化锌 15-20 份;

蒙脱土粉 30-36 份 ;

汽油 150-200 份;

S2:将软化处理后的橡胶原料与第二助剂混合,通过搅拌进行混合均匀呈混合胶液;所述第二助剂包括以下重量份数的物质:

汽油 200-260份;

丙烯酸钠 50-60份;

邻苯二甲酸二丁酯 80-100份;

S3:将石棉层放到第三助剂中进行浸泡,得到预处理石棉层;

所述第三助剂包括以下重量份数的物质:

过氧化二异丙苯 60-70 份;

二亚乙基三胺 40-50 份;

乳化剂 100-120 份;

水 200-260 份;

S4:将S2步骤中得到的混合胶液涂覆到S3步骤中的预处理石棉层上,并将混合胶液两侧的石棉层折叠覆盖在混合胶液上,待混合胶液固化后得到石棉条;

S5:将石棉条弯折成环状,并将石棉条的两端进行连接固定,得到石棉圈;

S6:用聚四氟乙烯包覆石棉圈;

通过上述六个步骤,得到成品聚四氟石棉包覆垫;

所述第二助剂中还添加有碳化锆粉末,所述碳化锆粉末的质量与所述橡胶原料的质量的比例为(0.3-0.8):1;

所述第三助剂中还添加有非离子型表面活性剂,非离子型表面活性剂的质量与乳化剂的质量份比例为(0.5-0.8):1。

2. 根据权利要求1所述的一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,其特征包括:所述第一助剂中蒙脱土粉的粒径控制在40-60 μm 。

3. 根据权利要求1所述的一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,其特征包括:所述S1步骤中控制软化温度在80-110 $^{\circ}\text{C}$,软化时间控制在30-60min。

4. 根据权利要求1所述的一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,其特征包括:所述石棉层的厚度控制在1-2cm。

5. 根据权利要求1所述的一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,其特征包括:所述S5步骤

中石棉条两端在连接之前先涂覆有一层粘连剂,所述粘连剂由包括以下重量份数的原料制成:

环氧树脂 100-120 份;

四乙烯五胺 11-15 份;

氧化铁 30-40 份;

邻苯二甲酸二丁酯 1-3 份。

一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及密封垫制作工艺的技术领域,尤其是涉及一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺。

背景技术

[0002] 石棉密封垫主要适用于对反应釜的罐口、人孔、手孔的密封,石棉密封垫通常以石棉纤维、橡胶为主要原料再辅以橡胶配合剂和填充料,经过混合搅拌成形等工序制作而成。

[0003] 现有的石棉密封圈的生产工艺中,通常是将采购的橡胶条溶解,然后将溶解后的橡胶涂覆到石棉层上,再将石棉层折叠,最后用聚四氟乙烯进行包覆,从而得到所需的石棉密封圈。

[0004] 上述中的现有技术存在以下缺陷:现有的石棉密封圈用于填充和粘附石棉层的橡胶在高温以及高酸高碱浓度的环境中,橡胶容易发生腐蚀老化,使得橡胶体与石棉层之间的粘附效果发生下降,从而导致石棉层与橡胶的紧密性下降,影响密封垫的密封效果。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺的。

[0006] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,包括以下步骤:

[0008] S1:将重量份数为100份的橡胶原料浸泡在第一助剂中进行软化处理,第一助剂包括以下重量份数的组分:

[0009] 石蜡基油 40-50 份;

氧化锌 15-20 份;

[0010] 蒙脱土粉 30-36 份;

汽油 150-200 份。

[0011] S2:将软化处理后的橡胶原料与第二助剂混合,通过搅拌进行混合均匀呈混合胶液;

[0012] S3:将石棉层放到第三助剂中进行浸泡,得到预处理石棉层;

[0013] S4:将S2步骤中得到的混合胶液涂覆到S3步骤中的预处理石棉层上,并将混合胶液两侧的石棉层折叠覆盖在混合胶液上,待混合胶液固化后得到石棉条;

[0014] S5:将石棉条弯折成环状,并将石棉条的两端进行连接固定,得到石棉圈;

[0015] S6:用聚四氟乙烯包覆石棉圈;

[0016] 通过上述六个步骤,得到成品聚四氟石棉包覆垫。

[0017] 通过采用上述技术方案,橡胶原料为橡胶条,橡胶的主要成分为顺-聚异戊二烯,

石蜡基油溶解在汽油溶剂中作为对橡胶起主要软化作用的成分,因为顺-聚异戊二烯为高分子有机聚合物,容易溶解在有机溶剂中,石蜡基油和汽油使橡胶条上的顺-聚异戊二烯部分溶解,从而起到对橡胶的软化作用。氧化锌主要用于防止在软化橡胶的过程中,橡胶发生氧化作用而影响橡胶的质量。蒙脱石粉用于脱出橡胶中含有的少量水分,使得橡胶中有机组分含量更加纯净,提高质量。经过软化后的橡胶条,再通过第二助剂混合溶解,溶解的效果明显提高。然后溶解后的混合胶液附着到石棉上,与石棉紧密粘合,填补石棉纤维之间的缝隙,从而得到具有一定厚度的密封性良好的石棉包覆垫。

[0018] 本发明进一步设置为:所述第二助剂包括以下重量份数的物质:

[0019] 汽油 200-260份;

[0020] 丙烯酸钠 50-60份;

[0021] 邻苯二甲酸二丁酯 80-100份。

[0022] 通过采用上述技术方案,汽油作为主要的溶剂,因为汽油是有机物,对于胶条有很好的亲和性,所以可以溶解胶条。丙烯酸钠作为补强剂,用于增加溶解后混合胶液的强度,邻苯二甲酸二丁酯为增塑剂,起增稠作用,提高混合胶溶液中聚合物分子的交联度,提高聚合物固化后的柔韧性。

[0023] 本发明进一步设置为:所述第三助剂包括以下重量份数的物质:

过氧化二异丙苯 60-70份;

二亚乙基三胺 40-50份;

[0024]

乳化剂 100-120份;

水 200-260份。

[0025] 通过采用上述技术方案,过氧化二异丙苯、二亚乙基三胺为交联剂,乳化剂包覆过氧化二异丙苯、二亚乙基三胺,从而增加过氧化二异丙苯、二亚乙基三胺的在水中的溶解能力。过氧化二异丙苯、二亚乙基三胺通过附着在石棉层上,当混合胶液涂覆在石棉层上时,混合胶液在渗入石棉层的过程中时,与过氧化二异丙苯、二亚乙基三胺发生反应,产生交联化,从而使得混合胶液与石棉层之间的粘附更加的紧密,提高石棉层与混合胶液固化后的强度和韧性。

[0026] 本发明进一步设置为:所述第一助剂中蒙脱土粉的粒径控制在40-60 μm 。

[0027] 通过采用上述技术方案,蒙脱土粉的粒径在小于40 μm 时,蒙脱土粉的粒径过小,容易影响混合胶液的黏度,使得混合胶涂覆在石棉层上后的固化效果变差。蒙脱土粉的粒径大于60 μm 时,蒙脱土粉颗粒太大,在与胶液混合时无法与胶液进行均衡地互溶,而且会阻断分子之间的交联,降低胶层的附着和粘附效果。

[0028] 本发明进一步设置为:所述第二助剂中还添加有碳化锆粉末,所述碳化锆粉末的质量与所述橡胶原料的质量的比例为(0.3-0.8):1。

[0029] 通过采用上述技术方案,碳化锆粉末具有极高的强度和耐热性,添加在第二助剂中时,通过S2步骤进行混合,掺杂分散在混合胶液中,当混合胶液涂覆在石棉层上后,增加了胶液的耐热性和抗压强度,使得成品石棉包覆层在高温高压条件下更加不易变形,可以

维持良好的密封效果。

[0030] 本发明进一步设置为:所述第三助剂中还添加有非离子型表面活性剂,非离子型表面活性剂的质量与乳化剂的质量比例为(0.5-0.8):1。

[0031] 通过采用上述技术方案,非离子型表面活性剂添加的量过多会使得在起到与乳化剂协同助溶的作用后,多余的非离子型表面活性剂会残留在石棉层的表面,使得混合胶液在涂覆时形成一层保护石棉层的保护膜,使得混合胶与石棉层表面具有较好的润滑性,使得混合胶固化后与石棉层的紧密性受到影响。而当非离子型表面活性剂的用量过少时,无法起到与乳化剂共同的增溶作用。

[0032] 本发明进一步设置为:所述S1步骤中控制软化温度在80-110℃,软化时间控制在30-60min。

[0033] 通过采用上述技术方案,软化温度低于80℃时,橡胶原料条的软化过程所需时间太长,效率太低。而当温度高于110℃时,第一助剂中的组分热运动很快,而且橡胶原料在高于110℃时也会由于受热发生软化,从而使得橡胶原料的软化过程所需时间过快,甚至可能发生局部过量的溶解。

[0034] 本发明进一步设置为:所述石棉层的厚度控制在1-2cm。

[0035] 通过采用上述技术方案,石棉层的厚度低于1cm时,胶液渗透石棉层的距离太短,胶液吸附的紧密性太弱,当石棉层的厚度高于2cm时,胶液无法完全渗透石棉层,过于浪费石棉层的材料。

[0036] 本发明进一步设置为:所述S5步骤中石棉条两端在连接之前先涂覆有一层粘连剂,所述粘连剂由包括以下重量份数的原料制成:

环氧树脂 100-120 份;

四乙烯五胺 11-15 份;

[0037]

氧化铁 30-40 份;

邻苯二甲酸二丁酯 1-3 份。

[0038] 通过采用上述技术方案,粘连剂增加石棉条弯曲时两端连接的牢固度,先将环氧树脂和邻苯二甲酸二丁酯增塑剂混合,然后加入填料氧化铁混合均匀,最后加入固化剂四乙烯五胺混合,然后将混合后的胶液涂覆到石棉条的两端,石棉条弯曲后两端连接,胶液固化后将石棉条两端牢固地粘附住。

[0039] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0040] 1、通过在第一助剂中加入蒙脱石粉和氧化锌,使得橡胶原料在软化的过程中减少含水量,减少氧化,提高橡胶原料的质量;

[0041] 2、通过在石棉层上先加入第三助剂对石棉层进行浸泡处理,使得混合胶液在涂覆到石棉层上后,第三助剂可以提高混合胶与石棉层的粘附紧密性。

附图说明

[0042] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0044] 参照图1,本发明公开的一种聚四氟石棉包覆垫的制作工艺,包括如下步骤:

[0045] S1:将重量份数为100份的橡胶原料浸泡在第一助剂中进行软化处理,控制软化温度在80℃,软化时间控制在30min。第一助剂包括以下重量份数的组分:

石蜡基油	40份;
氧化锌	15份;
[0046] 蒙脱土粉	30份;
汽油	150份。

[0047] S2:将软化处理后的橡胶原料与第二助剂混合,通过搅拌进行混合均匀呈混合胶液;所述第二助剂包括以下重量份数的物质:

[0048] 汽油	200份;
丙烯酸钠	50份;
[0049] 邻苯二甲酸二丁酯	80份;
碳化锆粉末	30份。

[0050] S3:将石棉层放到第三助剂中进行浸泡,得到预处理石棉层;所述第三助剂包括以下重量份数的物质:

过氧化二异丙苯	60份;
二亚乙基三胺	40份;
[0051] 乳化剂	100份;
水	200份;
非离子表面活性剂	50份。

[0052] 非离子表面活性剂使用辛醇聚氧乙烯醚。

[0053] S4:将S2步骤中得到的混合胶液涂覆到S3步骤中的预处理石棉层上,并将混合胶液两侧的石棉层折叠覆盖在混合胶液上,待混合胶液固化后得到石棉条;

[0054] S5:将石棉条弯折成环状,在石棉条的两端涂覆上粘连剂胶液,然后将石棉条的两端进行连接固定,胶液固化后得到石棉圈;

[0055] 粘连剂包括以下重量份数的组分:

环氧树脂 100 份；

四乙烯五胺 11 份；

[0056]

氧化铁 30 份；

邻苯二甲酸二丁酯 1 份。

[0057] 配置过程为：先将环氧树脂和邻苯二甲酸二丁酯混合均匀，然后再加入氧化铁混合均匀，最后再加入四乙烯五胺混合均匀。

[0058] S6：用聚四氟乙烯包覆石棉圈；

[0059] 通过上述六个步骤，得到成品聚四氟石棉包覆垫。

[0060] 实施例2-5与实施例1的区别在于：所述第一助剂中的各组分按重量份数计为下表：

[0061]

	石蜡基油	氧化锌	蒙脱土粉	汽油
实施例2	42.5	16	31	165
实施例3	45	18	32	180
实施例4	47.5	19	34	195
实施例5	50	20	36	200

[0062] 实施例6-9与实施例1的区别在于：所述第二助剂中的各组分按重量份数计为下表：

[0063]

	汽油	丙烯酸钠	邻苯二甲酸二丁酯	碳化锆粉末
实施例 6	215	52.5	85	40
实施例 7	230	55	90	55
实施例 8	245	57.5	95	70
实施例 9	260	60	100	80

[0064] 实施例10-13与实施例1的区别在于：所述第三助剂中的各组分按重量份数计为下表：

	过氧化二异丙苯	二亚乙基三胺	乳化剂	水	非离子表面活性剂
[0065] 实施例 10	62.5	42.5	105	215	60
实施例 11	65	45	110	230	65
实施例 12	67.5	47.5	115	245	70
实施例 13	70	50	120	250	80

[0066] 实施例14-18与实施例1的区别在于:所述S1中软化温度与软化时间计为下表:

	软化时间	软化温度
[0067] 实施例 14	35	90
实施例 16	40	95
实施例 17	50	100
[0068] 实施例 18	60	110

[0069] 实施例19-20与实施例1的区别在于:粘连剂中各原料的重量份数计为下表。

实施例	环氧树脂	四乙烯五胺	氧化铁	邻苯二甲酸二丁酯
实施例 19	105	12	32.5	1.5
[0070] 实施例 20	110	13	35	2
实施例 21	115	14	37.5	2.5
实施例 22	120	15	40	3

[0071] 对比例

[0072] 对比例1与实施例1的区别在于：第一助剂中未加入蒙脱石粉；

[0073] 对比例2与实施例1的区别在于：第一助剂中未加入氧化锌；

[0074] 对比例3与实施例1的区别在于：第二助剂中未加入邻苯二甲酸二丁酯；

[0075] 对比例4与实施例1的区别在于：第二助剂中未加入碳化锆粉末；

[0076] 对比例5与实施例1的区别在于：石棉层未在第三助剂中进行浸泡。

[0077] 检测方法

[0078] 耐候性测试

[0079] 将待测石棉垫圈分别与安装在测试管道内，测试管道中循环回流80%质量分数的盐酸溶液，回流温度维持在80℃，回流的流速1m/s，72小时后取出石棉垫圈观察石棉垫圈的腐蚀和老化程度。

[0080]

实施例	耐候性
实施例1	6级,边缘较小的腐蚀
实施例2	7级,颜色变黄,几乎无腐蚀
实施例6	7级,颜色变黄,几乎无腐蚀
实施例10	7级,颜色变黄,几乎无腐蚀
实施例14	6级,边缘较小的腐蚀
对比例1	5级,较多腐蚀
对比例2	4级,腐蚀严重
对比例3	4级,腐蚀严重
对比例4	6级,边缘较小的腐蚀
对比例5	5级,较多腐蚀

[0081] 结论:通过上表可以得出,实施例1、2、6、10、4与对比例2-3对比,实施例1、2、6、10、4中的石棉垫圈的腐蚀较小,证明胶液中加入蒙脱石粉、氧化锌以及邻苯二甲酸二丁酯后,分别改善了石棉垫的氧化程度以及交联程度,从而使得石棉垫圈的耐候性都有显著地改善。

[0082] 抗压测试

[0083] 将石棉垫圈放入全自动压力试验机中进行抗压能力检测。

实施例	抗压等级
实施例1	6级
实施例2	6级
实施例6	8级
实施例10	7级
实施例14	6级
对比例1	6级
对比例2	6级
对比例3	6级
对比例4	4级
对比例5	5级

[0085] 结论:通过上表可以看出,实施例6与其他实施例和对比例对比,实施例6的抗压承受能力更强,抗压等级更高,而且由实施例1、2、6、10、14与对比例4-5对比可以明显看出,实施例1、2、6、10、14的抗压能力明显高于对比例4-5,从而证明添加有碳化锆粉末以及石棉层用第三助剂进行预处理后的石棉垫圈的抗压承受能力得到明显提高。

[0086] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

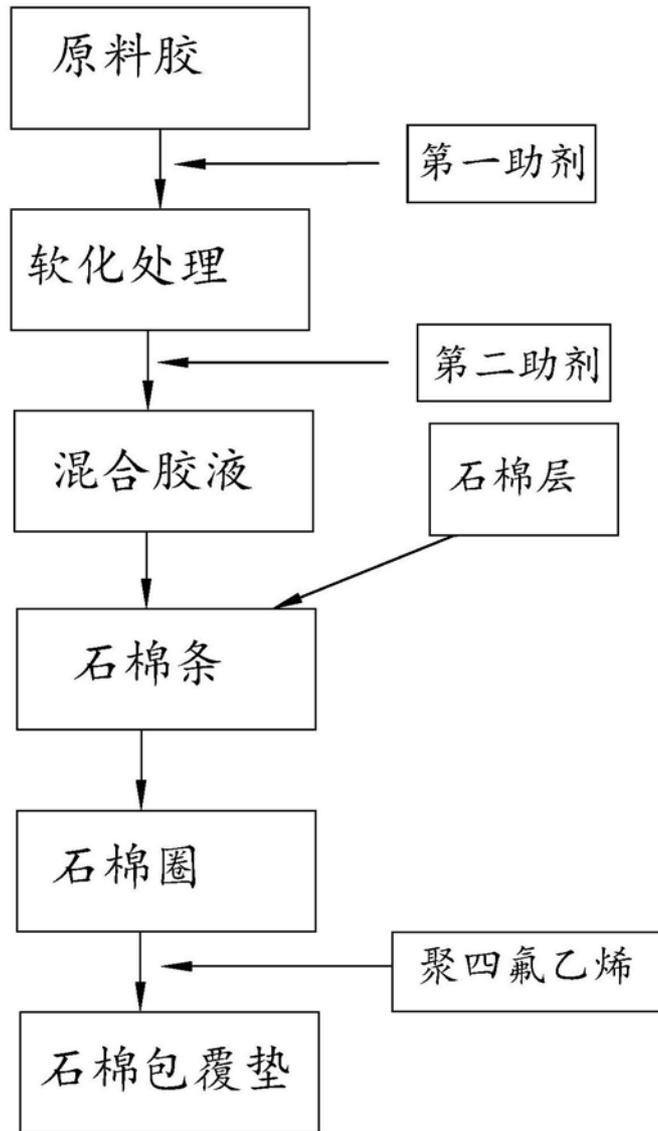


图1