



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102305318 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 04

(21) 申请号 201110237996. 4

(22) 申请日 2011. 08. 18

(71) 申请人 浙江峻和橡胶科技有限公司

地址 315400 浙江省余姚市远东工业城
CE10-11

(72) 发明人 蒋亨雷

(51) Int. Cl.

F16L 11/08 (2006. 01)

C08L 23/16 (2006. 01)

C08K 13/02 (2006. 01)

C08K 5/14 (2006. 01)

C08K 5/09 (2006. 01)

B29D 23/00 (2006. 01)

B29B 7/02 (2006. 01)

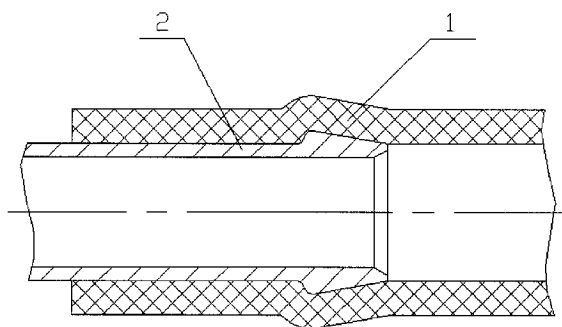
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种冷却水管及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种冷却水管以及冷却水管的制造方法, 该冷却水管包括内橡胶层、外橡胶层以及纤维线增强层。本发明生产工艺简单、有利于员工身体健康、保证产品内、外径尺寸稳定, 并且成本低, 同时能够保证产品质量。



1. 一种冷却水管,包括内橡胶层、纤维线增强层和外橡胶层,其特征在于:内橡胶层和外橡胶层都包括下列组分:

三元乙丙橡胶	100 重量份
过氧化物硫化剂	4.8 重量份
交联剂 TAIC	2.2 重量份
防老剂 RD	2 重量份
补强剂 550	55 重量份
补强剂 660	35 重量份
增塑剂 2250	12 重量份
硬脂酸	2 重量份
粘合剂 A	5 重量份。

2. 根据权利要求 1 所述的冷却水管,其特征在于:所述的纤维线增强层是芳纶线层。

3. 根据权利要求 1-2 之一所述的冷却水管,其特征在于:芳纶线以网格的形式编织在所述内橡胶层上。

4. 根据权利要求 1 所述的冷却水管,其特征在于:所述冷却水管两端设置有卡合部。

5. 一种用于制造冷却水管的方法,包括以下步骤:

①按下列组分将胶料送入密炼机混炼;

所述胶料的组分为:

三元乙丙橡胶	100 重量份
过氧化物硫化剂	4.8 重量份
交联剂 TAIC	2.2 重量份
防老剂 RD	2 重量份
补强剂 550	55 重量份
补强剂 660	35 重量份
增塑剂 2250	12 重量份
硬脂酸	2 重量份
粘合剂 A	5 重量份;

②将密炼后的胶料进行快检试验,指定指标参数来控制胶料的门尼粘度、焦烧时间;

③将胶料放入挤出机挤出内橡胶层,并检测所述内橡胶层的尺寸;

④在挤出的所述内橡胶层上编织纤维线增强层,形成半成品;

⑤在步骤④得到的半成品外挤出外橡胶层,并检测尺寸,形成管胚;

⑥将所述管胚切断,并进行硫化。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于:所述的步骤①中密炼机转速为 15~20 转/分,冷却水的进水温度为小于 20℃,混炼后的出胶温度为 150℃~170℃。

7. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于:所述的步骤③中挤出机的机头温度为 75℃、喂料口的温度为 50℃、所述内橡胶层的内径为 9 毫米。
8. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于:所述的步骤④中编织节距为 4-5.5mm。
9. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于:所述的步骤⑤中挤出机的机头温度为 80℃、喂料口的温度为 55℃、所述外橡胶层的外径为 16 毫米-17 毫米。
10. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于:所述的硫化时间为 20 分钟。

一种冷却水管及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件领域,更具体地说涉及一种冷却水管及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着国民收入的不断提高,人们的生活水平日新月异,生活节奏越来越快,乘用车销售量越来越大,已成为人们的交通工具之一。随着国民对汽车需求量的不断增加,汽车市场竞争越来越激烈,国内外资品牌的汽车销售量占市场的主要份额。为了不被日趋激烈的市场所淘汰,主机厂不断扩大开发队伍,并邀请有势力的零部件供应商共同参与新车型的开发。主机厂不断推出安全舒适、节能环保、物美价廉、样式新颖的新车型占有市场,对汽车零部件供应商来说,机遇、挑战与压力共存。汽车结构主要分四大类:汽车发动机、汽车底盘、汽车车身以及汽车电器。

[0003] 其中发动机是汽车的心脏,发动机周围连接了许多的分零件,按发动机基本构造分,有曲柄连杆机构,起动系统,点火系统,冷却系统,润滑系统,配气机构,燃料供给系统。发动机结构复杂,许多大小金属制作的零部件难以做到空间形状及走向弯曲自如,橡胶软管发挥了作用,弥补了金属件与金属硬管之间相互摩擦,相互干涉,对接件接口困难等不足。由于橡胶是高弹体,如:三元乙丙橡胶具有弹性好,强力高,耐臭氧老化和耐热性能好等优点,通常冷却水管和散热器管都采用三元乙丙橡胶制作产品。汽车的耗油量与汽车自身重量和发动机功率有很大的关系,为了节能降耗,减少汽车的重量,保证介质的流量,橡胶软管的内、外径尺寸、空间形状和走向尤为重要,同时管子的内径、壁厚、长度、空间形状及走向影响着其它金属部件,如:发动机连接散热器的进水和出水管,发动机连接自动变速箱油冷管。冷却水管和散热器管要保证耐介质、耐臭氧老化及耐热、承受一定的压力,同时不能与其它零部件相互干涉和摩擦,若胶管长期被动的受到金属件外力影响,金属硬件长期摩擦橡胶管,橡胶管容易破损,管体内的介质则会泄漏,介质泄漏后影响了整车正常运行,轻者汽车死火,重者烧毁发动机至整车烧毁,且无法保证人身安全。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的一个技术问题是,提供一种满足 GMW15025 标准,耐高温 170 度、耐老化、耐臭氧、脉冲性能好、内径小、空间形状复杂、价格低、质量好,产品具有竞争优势的冷却水管。为解决上述技术问题,本发明提供的发动机冷却水管,包括本体,所述的本体由内向外为内橡胶层、纤维线增强层以及外橡胶层,优选地,内橡胶层为三元乙丙橡胶,纤维线增强层为芳纶线,外橡胶层为三元乙丙橡胶。

[0005] 其中,内橡胶层和外橡胶层都包括下列组分:

[0006]

三元乙丙橡胶	100 重量份
过氧化物硫化剂	4.8 重量份
交联剂 TAIC	2.2 重量份
防老剂 RD	2 重量份
补强剂	90 重量份

[0007] 其中,优选地:

[0008]

补强剂 550	55 重量份
补强剂 660	35 重量份
增塑剂 2250	12 重量份
硬脂酸	2 重量份
粘合剂	5 重量份
合计:	217 重量份。

[0009] 其中,粘合剂为粘合剂 A。

[0010] 采用这种组分的胶管,利用过氧化物硫化剂的耐热性来提高耐热性缩短硫化时间,换句话说,传统的用硫磺硫化的胶管的耐热温度为 150 度,而用过氧化物硫化的胶管的耐热温度为 170 度,同时,传统的硫磺硫化所需的时间是 40 分钟,而用过氧化物硫化所需的时间是 20 分钟,大大提高生产效率,节省生产成本。

[0011] 作为改进,所述的纤维线增强层是芳纶线层。采用这种材料作为增强层,是充分发挥芳纶线的强度高、伸长率小、脉冲性能好的特性,使冷却水管的强度更高。

[0012] 作为进一步改进,所述的冷却水管硫化模具采用两端戴帽,模具变形小,使用寿命长,半成品胶管不需切割,减少了两端料头,提高了生产效率,降低了废品率,节约了成本。

[0013] 作为进一步改进,芳纶线以网格的形式编织在所述内橡胶层上。

[0014] 本发明所要解决的另一个技术问题是,提供一种生产工艺简单、有利于员工身体健康、保证产品内、外径尺寸稳定、成本低、产品质量好的制造冷却水管的方法。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明提供一种冷却水管的制造方法,它包括以下步骤:

[0016] ①按下列组分将胶料送入密炼机混炼;

[0017] 所述胶料的组分为:

[0018]

三元乙丙橡胶	100 重量份
过氧化物硫化剂	4.8 重量份
交联剂 TAIC	2.2 重量份
防老剂 RD	2 重量份
补强剂	90 重量份

[0019] 其中,优选地:

[0020]

补强剂 550	55 重量份
补强剂 660	35 重量份
增塑剂 2250	12 重量份
硬脂酸	2 重量份
粘合剂 A	5 重量份
合计:	217 重量份

[0021] ②将密炼后的胶料进行快检试验,指定指标参数来控制胶料的门尼粘度、焦烧时间,以便于后面工序中的挤出工艺中橡胶和与芳纶线的粘合;

[0022] ③将胶料放入直型机头的 90 挤出机挤出内胶层,使用激光测径仪检测尺寸;

[0023] ④根据管子的内径和外径选择 12 针数的针织机在挤出的内管橡胶层上编织纤维线增强层;

[0024] ⑤直接进入 90 挤出机的 T 型机头在步骤④得到的半成品外挤出外胶层,使用激光测径仪检测尺寸;得到半成品的外胶挤出的管胚;

[0025] ⑥胶管切断,硫化罐硫化;

[0026] ⑦胶管洗涤进入打标示、影印和上卡箍得到成品。

[0027] 所述的步骤①中胶料采用逆向混合的方法,采用 15 ~ 20RPM 的转子转速,冷却水的进水温度控制在 15-20℃ 以下,混炼后的出胶温度为 150℃ ~ 170℃,可以允许填料和助剂在转子的机械作用下先行混合,硫化剂最后加入。

[0028] 所述的步骤③中直型机头的机头温度为 75℃、喂料口的温度为 50℃、内径 9 毫米。

[0029] 所述的步骤④中针织机的节距为 4-5.5mm。

[0030] 所述的步骤⑤中 T 型机头的机头温度为 80℃、喂料口的温度为 55℃、外管的外径为 16-17 毫米。

[0031] 所述的硫化时间为 20 分钟。

[0032] 本发明由于采用了以上技术方案:

[0033] 1、配方设计上考虑到产品耐热等级高,一般的要求是耐 150 度以下,该产品耐热等级是 170 度,而且要求不得使用有毒有害,污染大气层和环境的原材料。原材料选择上充分考虑到客户和产品标准要求,传统配方通常采用硫磺硫化,配方采用硫化做硫化体系的

产品耐热温度 150 度,无法满足客户和标准要求,而且硫化硫化的产品耐制冷剂效果不如过氧化物硫化的产品,硫化硫磺的产品长时间在冷却液循环使用下,容易使内胶开裂或容易使橡胶分离变成小颗粒,堵塞了冷却系统,有严重的质量隐患。而过氧化物硫化的产品完全可以满足标准要求。现有的配方采用氧化物硫化,硫化时间从 40 分钟缩短到 20 分钟,生产效率提高了 1 倍,同时耐热温度从 150 度提高到 170 度。

[0034] 2、产品附着力改进,传统工艺是在内胶挤出后针织,针织后喷甲苯再挤出外胶。由于甲苯有毒,现场喷淋容易挥发,员工吸入挥发物影响身体健康,为了保证员工的身体健康,在配方设计时添加了橡胶粘合剂,取消了现场喷甲苯工艺,针织层与外胶之间的附着力超过 3N,保证了产品质量。

[0035] 3、改进硫化模具,将两端切割工艺改为两端戴帽模具,不仅减少了两端料头,节约了成本,而且还保证了产品质量,内、外径尺寸稳定。传统的硫化模具没有戴帽,通常管胚的切割长度要考虑两端料头,料头长度一般为 50-60 毫米,采用戴帽模具后一支管子可节约料头 50-60 毫米,而且取消了切割和画线工序,产品整个过程制造可节约员工 3 人,同时可节约成本约 10%,缩短了生产周期。

[0036] 4、模具设计与制作方面得到了改进,在模具材料选择上充分考虑到管子内径小,空间形状复杂,产品中间有 8 个不同角度,展开长度 980 毫米。由于产品是高温硫化,管胚需要穿模硫化,硫化完后要脱模,每天反复的重复一个动作,模具长时间的循环使用容易变形。现有的模具采用料,模具变形小,使用寿命长,避免了模具变形,提高了产品合格率。

[0037] 5、由于产品要承受一定的内压,在骨架层的选择上考虑到强力高、耐热性好的芳纶线,同时在结构设计上考虑到管体轻便柔软、弯曲性能好、生产效率高,针织机选择 12 针的,节距设计选择每厘米 4-5.5 根纱线,即可满足管子的爆破压力,又节约了成本,保证了管体的弯曲性能。综合所述:该产品设计合理,配方满足标准要求,产品性能高,质量稳定,效率高,在同行业中具有很强的竞争力。

[0038] 采用以上所述的生产工艺后,本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0039] 1) 生产工艺简单、有利于员工身体健康、保证产品内、外径尺寸稳定、成本低。

[0040] 2) 在步骤①中胶料采用逆向混合的方法混合,是防止胶料过热焦烧,可以允许填料和助剂在转子的机械作用下先行混合,这样不会造成温度的上升;过氧化物硫化剂最后加入,是延长混炼时间来获得最佳的混炼效果,这样,密炼后的胶料具有良好的压缩应力释放性能,在多种油液中经过较长时间使用后保持良好的渗透性。

附图说明

[0041] 图 1 是本发明冷却水管的结构视图;

[0042] 图 2 是本发明冷却水管的横截面视图。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细地说明。

[0044] 参考图 1 及图 2,, 本发明的冷却水管 1, 其胶管由内向外依次为内橡胶层 3、纤维线增强层 4 和外橡胶层 5, 所述的内橡胶层 3 以及外橡胶层都包括下列组分:

[0045]

三元乙丙橡胶	100 重量份
过氧化物硫化剂	4.8 重量份
交联剂 TAIC	2.2 重量份
防老剂 RD	2 重量份
补强剂 550	55 重量份
补强剂 660	35 重量份
增塑剂 2250	12 重量份
硬脂酸	2 重量份
粘合剂 A	5 重量份
合计:	217 重量份;

[0046] 所述的纤维线增强层 4 是芳纶线层。

[0047] 所述的冷却水管 1 的两端设置有卡合部 2, 卡合部 2 可以是弹簧卡箍, 能够将冷却水管 1 安装在对接件上, 用卡箍紧固, 保证橡胶管子不脱落, 不漏水。

[0048] 本发明冷却水管的制造方法, 它包括以下步骤:

[0049] ①按下列组分将胶料送入密炼机混炼;

[0050] 所述胶料的组分为:

[0051]

三元乙丙橡胶	100 重量份
过氧化物硫化剂	4.8 重量份
交联剂 TAIC	2.2 重量份
防老剂 RD	2 重量份
补强剂 550	55 重量份
补强剂 660	35 重量份
增塑剂 2250	12 重量份
硬脂酸	2 重量份
粘合剂 A	5 重量份
合计:	217 重量份;

[0052] ②将密炼后的胶料进行快检试验, 指定指标参数来控制胶料的门尼粘度、焦烧时间;

[0053] ③将胶料放入直型机头的 90 挤出机挤出内胶层, 使用激光测径仪检测尺寸;

[0054] ④根据管子的内径和外径选择 12 针数的针织机在挤出的内管橡胶层上编织纤维线增强层, 得到半成品;

[0055] ⑤在 90 挤出机上用 T 型机头在步骤④得到的半成品外挤出外胶层, 使用激光测径仪检测尺寸; 得到半成品的外胶挤出的管胚;

[0056] ⑥胶管切断,进入硫化罐硫化;

[0057] ⑦胶管洗涤、进入打标示、影印和上卡箍得到成品。

[0058] 所述的步骤①中胶料采用逆向混合的方法,采用 15 ~ 20RPM 的转子转速,冷却水的进水温度控制在 15-20℃ 以下,混炼后的出胶温度为 150℃ ~ 170℃,可以允许填料和助剂在转子的机械作用下先行混合,硫化剂最后加入。

[0059] 所述的步骤③中直型机头的机头温度为 75℃、喂料口的温度为 50℃、内径 9 毫米。

[0060] 所述的步骤④中针织机的节距为 4-5.5mm。

[0061] 所述的步骤⑤中 T 型机头的机头温度为 80℃、喂料口的温度为 55℃、外管的外径为 16-17 毫米。

[0062] 所述的硫化时间为 20 分钟。

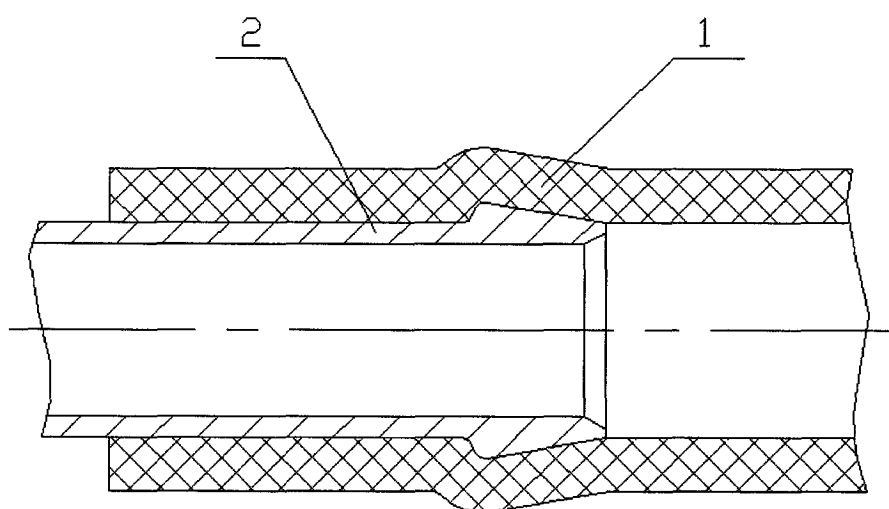


图 1

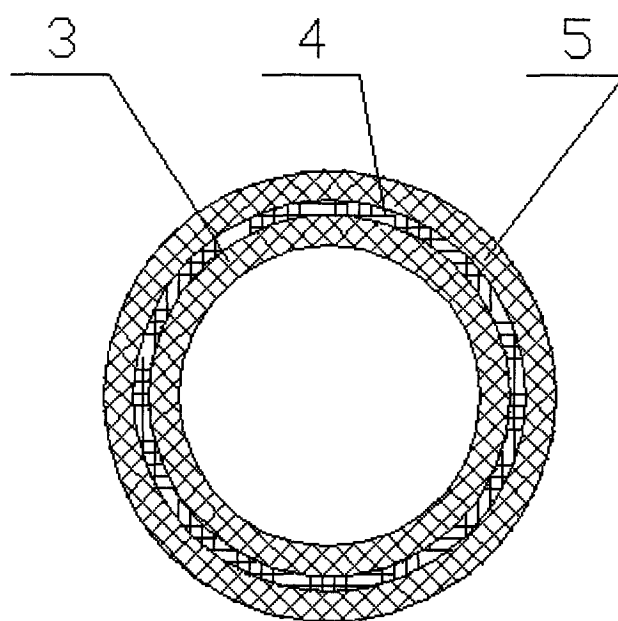


图 2