



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102308116 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201080007057. 4

(22) 申请日 2010. 02. 11

(30) 优先权数据

102009009131. 9 2009. 02. 17 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/000822 2010. 02. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/094421 DE 2010. 08. 26

(73) 专利权人 泰明顿服务责任有限公司

地址 德国勒沃库森

(72) 发明人 A · 迪尔诺特 C · 贾加尔

P · 塞韦里特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 曾立

(51) Int. Cl.

F16D 69/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1446875 A, 2003. 10. 08,

CN 1446875 A, 2003. 10. 08,

CN 2126227 U, 1992. 12. 30,

EP 1394438 A1, 2004. 03. 03,

US 4743634 A, 1988. 05. 10,

US 5989390 A, 1999. 11. 23,

审查员 刘然

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

用于制造制动衬片的方法、制动衬片

(57) 摘要

本发明涉及一种用于制造制动闸瓦的摩擦衬片的方法,在该方法中,向多开孔的具有高比表面的载体材料添加接合介质并且所述载体材料和所述接合介质这样长时间地混合,直到所述载体材料很大程度上被所述接合介质润湿为止,其中,接着添加功能材料,所述功能材料至少部分地由所述载体材料接收。本发明还涉及一种相应的制动衬片。

1. 用于制造制动闸瓦的摩擦衬片的方法,在该方法中,向多开孔的具有高比表面的载体材料添加接合介质并且载体材料和接合介质这样长时间地混合,直到所述载体材料很大程度上被所述接合介质润湿为止,其中,接着添加功能材料,所述功能材料至少部分地由所述载体材料接收,所述载体材料的粒度在 $90\mu\text{m}$ 与 1.5mm 之间,所述载体材料包含硅藻和粘土,所述功能材料包含金属硫化物、石墨、金属或上述物质的混合物。

2. 按权利要求 1 所述的方法,其特征在于,载体材料和接合介质在混合器中均匀化。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述接合介质作为接合介质溶液被添加,接合介质在接合介质溶液中的浓度在 0.5% 与 50% 之间。

4. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,载体材料和接合介质的混合以 5m/秒 至 50m/秒 的颗粒表面速度进行。

5. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,载体材料和接合介质的混合以 10m/秒 至 20m/秒 的颗粒表面速度进行。

6. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述功能材料被以这样的份额添加,使得混合后的材料没有粘性并且润湿后的载体材料被用所述功能材料饱和。

7. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述功能材料被添加和混合后使混合物干燥,直到剩余湿度为 0.3% 至 5% 。

8. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述功能材料被添加和混合后使混合物干燥,直到剩余湿度为 0.7% 至 2% 。

9. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在所述功能材料被添加和混合后使混合物干燥,直到剩余湿度为 1% 。

用于制造制动衬片的方法、制动衬片

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造制动闸瓦的摩擦衬片的方法以及一种制动闸瓦的相应摩擦衬片。

背景技术

[0002] 在现有技术中公开了多种用于制造制动闸瓦的摩擦衬片的方法。

[0003] 摩擦衬片分为不同的种类,例如金属摩擦衬片、有机摩擦衬片、具有低金属份额的摩擦衬片以及陶瓷摩擦衬片。摩擦衬片的分类取决于所选择的摩擦材料。

[0004] 摩擦衬片包含大量具有不同功能的不同物质。一种组成部分是下述摩擦材料,所述摩擦材料负责制动闸瓦与配合件例如鼓式制动器或盘式制动器之间的摩擦系数的主要成分。此外,也使用填料和接合介质。

[0005] 所述填料同样具有不同的任务。其中的一个任务是,提供润滑,这将降低制动器声响以及改善舒适性。由现有技术公知的是,为了改善摩擦衬片的舒适性采用金属硫化物 and 有色金属作为润滑材料。但是所述材料必须以相对高的量存在于所述填料中,这由于原料价格高而导致制动衬片成本的显著提高。

发明内容

[0006] 因此本发明的任务是,给出一种用于制造摩擦衬片的方法、一种相应的摩擦衬片以及一种制动闸瓦,它们具有与由现有技术公开的摩擦衬片相同或更好的舒适性,但是比由现有技术公开的摩擦衬片具有更少量的功能材料。

[0007] 所述任务通过权利要求 1 所述的用于制造摩擦衬片的方法、通过并列权利要求 7 所述的摩擦材料以及通过并列权利要求 16 和 17 所述的制动闸瓦解决。本发明的有利的进一步方案是从属权利要求的主题。

[0008] 本发明的用于制造制动闸瓦的摩擦衬片的方法提出,使用具有多开孔的载体材料。这种载体材料在其内部或者在延伸至边缘的穴腔中非常良好地接收功能材料。

[0009] 向所述多细孔的载体材料添加接合介质并且使载体材料和接合介质这样长时间地混合,直到所述载体材料的敞开的表面很大程度上被所述接合介质润湿为止。所述接合介质使得功能材料在载体材料上的接收和接合变得容易。载体材料被接合介质润湿得越完全,则其对于功能材料的接收能力就越高。

[0010] 然后向载体材料-接合介质-混合物添加功能材料,所述功能材料至少部分地被所述载体材料或被所述载体材料-接合介质-混合物接收。

[0011] 由此,所述方法以简单的方式提供一种摩擦衬片,在该摩擦衬片中,将功能材料这样地放入到载体材料中,使得其非常良好地在所述载体材料上接合,并且所述摩擦衬片在显著更少量的功能材料的情况下允许与由现有技术公知的摩擦衬片相同甚至更好的特性。通过本发明的将接合介质添加到载体材料中并且然后将功能材料添加到载体材料-接合介质-混合物中的顺序可实现的是:可使功能材料特别良好地进入到载体材料中或者附着

在载体材料上。

[0012] 本发明的第一有利的进一步方案提出,所述载体材料和所述接合介质在混合器中均匀化。通过这种方式可降低所需的接合介质的量。

[0013] 此外,优选所述接合介质作为接合介质溶液被添加,由此可实现用接合介质更好地润湿载体材料。

[0014] 接合介质溶液中的接合介质的浓度优选在 0.5% 与 50% 之间,特别优选在 A 接合介质的情况下在 2% 与 8% 之间。

[0015] 另一优点是,载体材料和接合介质的混合以缓慢的速度进行。通过这种方法一方面在混合时保护所述多细孔的载体材料并且另一方面实现用接合介质溶液更均匀地润湿,因为其由于所述接合介质溶液的粘度需要确定的时间以便很大程度上润湿所述载体材料的表面。

[0016] 当所使用的混合器具有混合蜗杆或可转动的混合滚筒或类似物时,特别优选的是,所述混合滚筒或混合蜗杆或类似物以低转速工作。

[0017] 优选所述功能材料被以这样的份额添加,使得所述材料在混合后、即在功能材料接合到载体材料上后没有粘性并且润湿后的载体材料被用所述功能材料饱和。通过这种方式可实现所述用本发明的方法制造的摩擦衬片材料的良好继续加工性并且同时实现功能材料在成品摩擦衬片中的高效用。

[0018] 本发明的另一进一步方案提出,在所述功能材料被添加和混合后使混合物干燥。由此可特别良好地进一步处理所述摩擦衬片材料。

[0019] 优选干燥后的剩余湿度为 0.3% 至 5%、优选 0.7% 至 2%。特别优选的是,剩余湿度为 1%。通过这种方式可特别良好的继续处理所述材料。

[0020] 本发明的第一独立主题涉及用于机动车的制动闸瓦的摩擦材料,其具有多开孔的载体材料,所述载体材料被接合介质润湿,并且将功能材料施加到所述载体材料上或中。借助于这种摩擦材料可以设置比由现有技术公开的摩擦材料低得多的浓度的功能材料,由此可大大降低摩擦材料的价格。

[0021] 本发明的摩擦材料仍具有一样好或者更好的受功能材料限制的特性,因为由于所述载体材料可以非常良好地释放功能材料。

[0022] 优选载体材料的用接合介质润湿的润湿度在 80% 至 100%、优选 90% 至 100%、特别优选 98% 至 100% 之间。润湿度越高,即载体材料的表面被接合介质覆盖的越多,则功能材料在载体材料上的接合就越好。

[0023] 已经证明下述材料可作为适当的载体材料,所述载体材料具有 $20\text{m}^2/\text{g}$ 至 $80\text{m}^2/\text{g}$ 、优选 $40\text{m}^2/\text{g}$ 至 $70\text{m}^2/\text{g}$ 、特别优选 $50\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面。载体材料的比表面涉及没被接合介质润湿的载体材料。通过用接合介质润湿,所述比表面通常变小。

[0024] 在较高比表面的情况下,载体材料的多孔性必须这样高,使得所述载体材料不再能应付制动运行中的机械负载,其中,用较小的比表面的话,对于功能材料的接收性不再足够。

[0025] 用约 $50\text{m}^2/\text{g}$ 可使摩擦材料中的功能材料的作用与直接将功能材料置入到摩擦材料中一样好。

[0026] 所述载体材料优选具有 $90\mu\text{m}$ 与 1.5mm 之间的粒度,由此得到摩擦材料的可良好

加工性。

[0027] 在 $90\ \mu\text{m}$ 与 1.5mm 的界限之间,所述载体材料的粒度优选正态分布。通过 $90\ \mu\text{m}$ 与 1.5mm 之间的粒度的正态分布的混合可实现填充有功能材料的载体材料在摩擦材料中的良好分布。

[0028] 载体材料和接合介质的混合优选以 5m/秒 至 50m/秒 、优选 10m/秒 至 20m/秒 的颗粒表面速度进行。在所述表面速度的情况下不损害所述多细孔的组成部分并且不降低所述摩擦材料的品质。

[0029] 所述载体材料的优选材料是硅藻和粘土,特别优选是由硅藻和粘土组成的天然煅烧混合物。这种载体材料成本低廉并且具有非常好的物理以及化学特性,从而其可以容易地用接合介质润湿并且可用功能材料填充。此外,由硅藻和粘土组成的天然煅烧混合物是化学惰性的、具有约 1000°C 的温度稳定性以及在生态学和毒理学上无害。

[0030] 摩擦材料中的功能材料的份额优选这样选择,使得由载体材料、接合介质和功能材料组成的混合物没有粘性和 / 或润湿后的载体材料被用所述功能材料饱和。这确保了载体材料中的功能材料的高效性并且同时确保所述摩擦材料的可良好加工性。

[0031] 如果所述功能材料此外构造为润滑材料,则可以借助于本发明的摩擦材料在采用很少的润滑介质的情况下实现特别良好的舒适性。

[0032] 优选所述功能材料是金属硫化物、石墨、金属或上述物质的混合物,但特别优选是钼硫化物。这种功能材料具有良好的润滑效果并且可良好地置入到多细孔的载体材料中。

[0033] 所述功能材料优选作为功能原料或作为功能基质存在。

[0034] 如果所述接合介质包含淀粉、有机的和 / 或无机的组成部分,则可以实现另外的优点,即,所述材料给出功能材料与载体材料之间的良好接合,由此提高摩擦材料的效用。

[0035] 优选所述接合介质作为接合介质溶液使用,由此可实现载体材料被接合介质润湿的更高润湿度。

[0036] 本发明的另一独立主题是具有按照上述用于制造摩擦衬片的方法制造的摩擦材料的制动闸瓦。这种制动闸瓦在功能材料份额低得多的情况下具有可与传统制动闸瓦比较的特性,由此降低了这种制动闸瓦的价格。

[0037] 本发明的最后独立的主题涉及具有按照上述发明所述的摩擦材料的制动闸瓦。这种制动闸瓦在功能材料份额低得多的情况下具有可与传统制动闸瓦比较的特性,由此降低了这种制动闸瓦的价格。

[0038] 本发明的另外的目标、特征以及有利的使用可能性从下面借助幅图对实施例的说明中得出。在此,所有描述性的和 / 或图示的特征以其有意义的组合构成本发明的主题,而与权利要求和权利要求的回引无关。

具体实施方式

[0039] 下面借助于实施例阐述本发明。

[0040] 为了制造本发明的摩擦材料,使用由硅藻和粘土构成的天然煅烧混合物,其粒度在 $90\ \mu\text{m}$ 与 1.5mm 之间。粒度分布基本上相应于所述界限之间的正态分布。

[0041] 原材料具有约 $50\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面和高的机械负载能力。

[0042] 载体材料与接合介质一起在混合器中在非常小的速度的情况下均匀化,从而使得

所述接合介质在所述载体材料上和中良好地分布。为此,所述接合介质存在于溶液中,具有适当的溶剂,其中,浓度在 0.5 与 50% 之间。结果是获得基本上 100% 润湿的载体材料,其对于待放入的功能材料具有良好的附着能力。

[0043] 在用接合介质完全润湿载体材料之后,载体材料-接合介质-混合物与功能原料基质混合。所述功能原料基质以下述份额添加,使得产生均匀的非粘基团,在该基团中,载体材料用功能原料基质饱和。

[0044] 接着使设有功能原料基质的载体材料干燥,直到实现约 1% 的剩余湿度为止。

[0045] 特别优选的功能原料是钼硫化物,其已被证明适合作为三硫化铋的替代物。一方面,三硫化铋在较高的温度时氧化为三氧化铋,所述三氧化铋属于致癌物,其中,钼硫化物不致癌。此外,钼硫化物表现出可与三硫化铋比较的技术特性。

[0046] 实例:根据本发明的方法制造载体材料。

[0047] 将 3990 份载体材料和 2100 份接合介质(例如 1 : 1 比例的水和水合硅酸钠)放入到混合器中并且以最低档或较低档混合 5 分钟。接着添加 350 份钼硫化物、490 份例如含铁 -II- 硫化物、锌 -II- 硫化物和 / 或钛 -IV- 硫化物的多组分润滑材料以及 140 份锌 -II- 硫化物并且在保持不变的转速的情况下再混合 2 分钟。

[0048] 在混合过程结束后,使产生的混合物在 100°C 的情况下干燥至小的剩余湿度,例如 1%。