



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101828046 A

(43) 申请公布日 2010.09.08

(21) 申请号 200880111832.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.09.29

F16D 69/02(2006.01)

(30) 优先权数据

102007049739.5 2007.10.16 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.04.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2008/001613 2008.09.29

(87) PCT申请的公布数据

W02009/049584 DE 2009.04.23

(71) 申请人 卢克摩擦片和离合器两合公司

地址 德国布尔

(72) 发明人 V·吕尔鲁普 O·伦格

C·斯邦德恩

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 侯鸣慧

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

摩擦片衬

(57) 摘要

本发明涉及一种摩擦片衬,尤其是离合器摩擦片衬,用于将转矩从发动机传递给变速器。

1. 摩擦片衬,尤其是离合器摩擦片衬,包括至少一个层,在该摩擦片衬中至少包含玻璃空心珠,其特征在于:玻璃空心珠由硼硅酸盐玻璃构成。

2. 根据权利要求1的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠占摩擦片衬重量的百分之2至15的重量份额。

3. 根据权利要求2的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠具有小于300微米的直径。

4. 根据权利要求3的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠具有珠半径的百分之5至50之间、优选百分之10的壁厚。

5. 根据权利要求4的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠具有大于10兆帕斯卡的均衡压力稳定性。

6. 根据权利要求5的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠具有小于5、优选3至4的莫氏硬度。

7. 根据权利要求6的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠具有 $0.6$ 至 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ 、优选 $0.7\text{g}/\text{cm}^3$ 的密度。

8. 根据权利要求7的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠具有 $500^\circ\text{C}$ 至 $700^\circ\text{C}$ 之间、优选 $600^\circ\text{C}$ 的熔点。

9. 根据权利要求8的摩擦片衬,其特征在于:玻璃空心珠包括重量百分比为50至80的 $\text{SiO}_2$ 、重量百分比小于20的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、重量百分比分别小于5的 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 和 $\text{CaO}$ 、重量百分比为2至20的 $\text{B}_2\text{O}_3$ 以及重量百分比为20至40的 $\text{Na}_2\text{O}$ ,优选包括重量百分比为60至70的 $\text{SiO}_2$ 、重量百分比小于5的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、重量百分比分别小于1的 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 和 $\text{CaO}$ 、重量百分比为2至10的 $\text{B}_2\text{O}_3$ 以及重量百分比为20至35的 $\text{Na}_2\text{O}$ 。

10. 根据权利要求1的摩擦片衬,其特征在于:在摩擦片衬中嵌入至少一个摩擦片衬承载装置。

11. 根据权利要求1的摩擦片衬,其特征在于:摩擦片衬与至少一个摩擦片衬承载装置固定连接。

12. 根据权利要求1的摩擦片衬,其特征在于:摩擦片衬包括重量百分比为10至40的树脂、重量百分比为5至20的橡胶、重量百分比为0.5至3的硫化添加剂、重量百分比为8至20的玻璃、重量百分比为10至30的重晶石、重量百分比为5至15的炭黑、重量百分比为0至10的焦炭、重量百分比为0至5的石墨以及重量百分比为5至15的金属,其中,玻璃由玻璃纤维和/或玻璃粉和重量百分比为2至15的玻璃空心珠构成。

## 摩擦片衬

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 前序部分的摩擦片衬、尤其是离合器摩擦片衬。

[0002] 这种离合器衬尤其用于车辆中的摩擦离合器。在此,这种离合器衬与金属承载板固定地相连接或者铆接在离合器盘上,以便与配合回转配对件相联系地在接合状态中允许发动机与变速器之间的转矩传递,或者在离合器打开时使之分离。

[0003] 通过 DE 44 31 642 B4 公开了一种摩擦片衬,该摩擦片衬主要具有纤维、粘合剂、填料以及微空心珠作为组成部分。这种微空心珠在煤电厂的处理中作为燃烧残留物产生。在此,由于夹入空气而形成空心珠状的构成物。

[0004] 在公开文献 DE 197 12 203 A1 中公开了一种摩擦片衬以及所属的制造过程,在该摩擦片衬中嵌入承载元件。

[0005] 已经证实,按照现有技术的摩擦片衬尤其是在与压紧板或压板的相互作用下在配合回转配对件上造成值得一提的磨损。

[0006] 因此,本发明的任务在于,提出一种摩擦片衬,该摩擦片衬改善配合回转配对件上的磨损问题。

[0007] 该任务通过具有权利要求 1 特征的摩擦片衬来解决。

[0008] 已经证实,在摩擦片衬中使用根据本发明的用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠使得配合回转配对件上的磨损明显减小。

[0009] 在一个优选实施形式中,玻璃空心珠占摩擦片衬重量的重量份额取值为 2 至 15%。

[0010] 在另一个优选实施形式中,玻璃空心珠的直径取值小于 300 微米。

[0011] 在一个有利实施形式中,玻璃空心珠具有珠半径的 5 至 50% 之间、特别优选 10% 的壁厚,以便获得玻璃空心珠的期望密度。

[0012] 如果玻璃空心珠具有大于 10 兆帕斯卡的均衡压力稳定性,则得到另一个有利实施形式。

[0013] 另一个有利实施形式提出,玻璃空心珠具有小于 5、优选 3 至 4 的莫氏硬度。

[0014] 在另一个优选实施形式中,玻璃空心珠具有  $0.6$  至  $0.8\text{g/cm}^3$ 、优选  $0.7\text{g/cm}^3$  的密度,以便赋予摩擦片衬以期望的密度。

[0015] 在另一个有利实施形式中,玻璃空心珠具有  $500^\circ\text{C}$  至  $700^\circ\text{C}$  之间、优选  $600^\circ\text{C}$  的熔点。

[0016] 如果玻璃空心珠包括重量百分比为 50 至 80 的  $\text{SiO}_2$ 、重量百分比小于 20 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、重量百分比分别小于 5 的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  和  $\text{CaO}$ 、重量百分比为 2 至 20 的  $\text{B}_2\text{O}_3$  以及重量百分比为 20 至 40 的  $\text{Na}_2\text{O}$ , 优选包括重量百分比为 60 至 70 的  $\text{SiO}_2$ 、重量百分比小于 5 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、重量百分比分别小于 1 的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  和  $\text{CaO}$ 、重量百分比为 2 至 10 的  $\text{B}_2\text{O}_3$  以及重量百分比为 20 至 35 的  $\text{Na}_2\text{O}$ , 则得到另一个有利实施形式。

[0017] 在另一个优选实施形式中提出,在摩擦片衬中嵌入至少一个摩擦片衬承载装置。但本申请中的重量百分比数据始终涉及无摩擦片衬承载装置的摩擦片衬。

[0018] 根据一个实施形式,摩擦片衬与至少一个摩擦片衬承载装置固定连接,该实施形

式也是有利的。

[0019] 如果摩擦片衬包括重量百分比为 10 至 40 的树脂、重量百分比为 5 至 20 的橡胶、重量百分比为 0.5 至 3 的硫化添加剂、重量百分比为 8 至 20 的玻璃、重量百分比为 10 至 30 的重晶石、重量百分比为 5 至 15 的炭黑、重量百分比为 0 至 10 的焦炭、重量百分比为 0 至 5 的石墨以及重量百分比为 5 至 15 的金属,则也得到一个优选实施形式,其中,玻璃由玻璃纤维和 / 或玻璃粉和重量百分比为 2 至 10 的玻璃空心珠构成。

[0020] 本发明的其它优点和有利构型是下面的说明的主题。

[0021] 根据本发明的摩擦片衬可用简单的方式制造,因为原则上可保留由现有技术公知的制造方法。但需要根据本发明给混合物添加用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠。混合物例如可包含:重量百分比为 10 至 40 的树脂,该树脂由酚醛树脂和三聚氰胺树脂构成;重量百分比为 5 至 20 的 NBR 橡胶;重量百分比为 0.5 至 3 的硫化添加剂;重量百分比为 8 至 20 的玻璃,该玻璃由玻璃纤维和 / 或玻璃粉和根据本发明的玻璃空心珠构成;重量百分比为 10 至 30 的重晶石;重量百分比为 5 至 15 的炭黑,其中,可使用具有不同大小表面积 of 炭黑类型;重量百分比为 0 至 10 的焦炭;重量百分比为 0 至 5 的石墨;以及 5 至 15% 的金属、尤其是铜或黄铜。优选其中存在重量百分比为 2 至 15 的根据本发明的用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠。

[0022] 混均可借助于混合器来进行,由此,内容物于是均匀地分布。添加组成部分时的确定顺序在混合时不必予以关注。也可同时将全部材料加到混合器中。

[0023] 根据本发明的用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠优选包括重量百分比为 60 至 70 的  $\text{SiO}_2$ 、重量百分比小于 5 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、重量百分比分别小于 1 的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  和  $\text{CaO}$ 、重量百分比为 2 至 10 的  $\text{B}_2\text{O}_3$  以及重量百分比为 20 至 35 的  $\text{Na}_2\text{O}$ 。

[0024] 根据本发明的用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠优选具有小于 300 微米的外直径。这些玻璃空心珠在此可全部基本上以一个尺寸存在,但也可存在颗粒尺寸分布。玻璃空心珠的内直径在此这样选择,使得玻璃空心珠具有珠半径的 5 至 50% 之间的壁厚。在此特别优选大约 10% 的壁厚。玻璃空心珠在此具有大于 10 兆帕斯卡的均衡压力稳定性。玻璃空心珠的均衡压力稳定性在此在液体中确定。玻璃空心珠具有优选 3 至 4 的莫氏硬度、优选  $0.7\text{g}/\text{cm}^3$  的密度和优选  $600^\circ\text{C}$  的熔点。

[0025] 与在用燃烧残留物制成的、珠壁通常为混浊的、乳白色的、多泡的且多孔的微空心珠中不同,用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠的珠壁清澈且无孔。此外,通过用硼硅酸盐玻璃制成的玻璃空心珠的所实现的制造过程得到总体上保持相同的产品品质。

[0026] 在一个优选实施形式中提出,在摩擦片衬中嵌入摩擦片衬承载装置,该摩擦片衬承载装置在本申请的范围内也被称为衬承载件或摩擦片衬承载件。这例如可这样来实现:在热压机中将摩擦材料的混合物计量进去,接着将衬承载件放置在压力机中,接着将另外的材料在该材料连同衬承载件一起例如通过热压变形到其最终状态中之前计量进去。

[0027] 有利的也可以是,首先将设置有距离保持装置的衬承载件置入到模具中,接着将摩擦材料计量进去并且使该材料在挤压过程、例如热压过程中通过衬承载件中的孔流动到衬承载件下面的区域中。

[0028] 此外,摩擦片衬可这样构造,使得衬承载件之前的摩擦片衬层(前侧)与衬承载件之后的摩擦片衬层(后侧)具有另外的不同的材料混合物。衬承载件之前的摩擦片衬层

(前侧)具有真正的摩擦面,衬承载件之后的摩擦片衬层优选不是用作摩擦面。由此,对于衬承载件之后的衬混合物(后侧)可使用不必满足摩擦系数的高要求的材料混合物。这种材料也可优选具有较小的密度,以便使摩擦片衬的重量和惯性矩降低。为了特殊目的,也可要求后侧上的密度较高。这例如可通过不同地添加根据本发明的玻璃空心珠来实现。也可制造也具有较高份额成本低廉的组成部分的后侧。

[0029] 根据材料选择和应用目的,摩擦片衬的后侧也可选择得比前侧薄或厚。

[0030] 此外有利的可以是,将衬承载件输送给表面处理装置,用于更好地附着衬材料。在此意义下可参考申请人的 DE 197 12 203 A1。

[0031] 在另一个优选实施形式中,摩擦片衬与摩擦片衬承载件固定连接。这可以已经在制造预压制坯时和/或在热压过程中进行。在此,在热压过程中,衬承载件与摩擦片衬烧结。符合目的的是,至少衬承载件的与衬连接的侧经预处理,例如经腐蚀和/或经喷砂处理。

[0032] 另外,符合目的的是,摩擦片衬承载件涂覆有粘接剂。在此意义下可参考申请人的 DE 44 31 642 B4。

[0033] 在一个优选实施形式中,如下制造根据本发明的摩擦片衬:在摩擦片衬组成部分在混合器中均匀混合之后,将预给定量的这种混合物填充到预成形工具中,在该预成形工具中均匀分布并且然后预压缩成预压制坯。将预压制坯接收在热压模具中并且在热压过程中压制到给定形状,其中,进行预压制坯的进一步的压缩。接着可对摩擦片衬进行后处理,例如硬化、磨削和制孔。