



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106347399 B

(45)授权公告日 2018.10.09

(21)申请号 201610786906.X

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106347399 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(73)专利权人 江苏同庆车辆配件有限公司

地址 212219 江苏省镇江市扬中市八桥镇
二桥工业集中区

(72)发明人 陆廷保

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 李明

(51)Int.Cl.

B61D 45/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1335243 A,2002.02.13,说明书第1-5
页.

CN 104388754 A,2015.03.04,说明书第
0007段.

CN 102094149 A,2011.06.15,说明书第
0010段.

WO 2015/0152187 A1,2015.10.08,说明书
第0016-0023,0027,0035-0036段.

CN 1335243 A,2002.02.13,说明书第1-5
页.

CN 101293523 A,2008.10.29,全文.

CN 102050128 A,2011.05.11,全文.

CN 102712982 A,2012.10.03,全文.

CN 102703808 A,2012.10.03,全文.

CN 101466871 A,2009.06.24,全文.

审查员 汪煜婷

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种支撑座磨耗板

(57)摘要

本发明公开一种支撑座磨耗板,以形状记忆合金为基体,在所述基体的外表面设置有镀钛层,在所述镀钛层的外表面设置有被覆膜。本发明采用的形状记忆合金,添加高纯度钕稀土元素来提高形状记忆合金的硬度、屈服强度、抗拉强度、抗冲击性能;与具有相同铁、钼原子百分比的钛镍铁钼记忆形状合金相比,在-150℃~+50℃之间具有更高的强度和耐腐蚀性能;能够承受较大的载荷作用,高安全系数,延长服役寿命;在最外层设置的被覆膜能够提高材料本身的耐腐蚀性能、耐溶剂性和耐油性,适合应用于轴承、支撑座等服役环境复杂的位置。其中钛原子含量过低时影响被覆膜的性能,含量过高造成致密性较差,因此需要控制合适的含量。

1. 一种支撑座磨耗板,其特征在于:以形状记忆合金为基体,在所述基体的外表面设置有镀钛层,在所述镀钛层的外表面设置有被覆膜;

所述的形状记忆合金组分含量如下,0.1~3at% 的锰、0.2~0.6at% 的钽、42~60at% 的钛、38%~50at% 的镍、0.5~3at% 的铁、0.2~1.5at% 的钼和0.1~1at%的铬;

所述镀钛层组分质量含量如下,C :0.03%~0.07%、Si :小于0.10%、Mn :0.5%~0.9%、P :0.020%~0.050%、S :小于0.010%、Nb :0.010%~0.035%、N :小于0.005%、Al : 0.10%~1%,余量为Fe ;

所述被覆膜为复合物,由硅烷醇基乙烯共聚树脂颗粒、二氧化硅颗粒、有机钛化合物和磷酸化合物复合组成。

2. 根据权利要求1所述的支撑座磨耗板,其特征在于:所述硅烷醇基乙烯共聚树脂颗粒的平均粒径为10~200nm。

3. 根据权利要求1所述的支撑座磨耗板,其特征在于:所述二氧化硅颗粒的平均粒径为1~60nm。

4. 根据权利要求1所述的支撑座磨耗板,其特征在于:所述有机钛化合物中钛原子含量为被覆膜质量的0.01~1%。

一种支撑座磨耗板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁路货车用配件,尤其涉及一种支撑座磨耗板。

背景技术

[0002] 铁路货车作为货物运输的重要载体,其性能直接关系到货物运输是否顺利以及能否按时抵达;由于货车承载力较大,因此对其各个部件的性能要求均较高。支撑座磨耗板作为承载支撑座的重要承重部件,承受来自支撑座正面的压力,和各个不同方向的冲击力,要求其具有良好的硬度、强度和抗冲击性能。现有的支撑座磨耗板主要采用球墨铸铁或者普通碳钢通过热处理工艺强化后使用,但是一般经过热处理工艺处理后,容易产生裂纹等缺陷,影响使用寿命。因此研究一种抗冲击性能好的支撑座磨耗板材料具有重要的实用意义。

[0003] 有鉴于上述现有的磨耗板存在的缺陷,本发明人基于从事此类产品设计制造多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种新型支撑座磨耗板,使其更具有实用性。经过不断的研究、设计,并经反复试作样品及改进后,终于创设出确具实用价值的本发明。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于,克服现有的磨耗板存在的缺陷,而提供一种新型支撑座磨耗板,降低疲劳损伤,从而更加适于实用,且具有产业上的利用价值。

[0005] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的支撑座磨耗板,以形状记忆合金为基体,在所述基体的外表面设置有镀钛层,在所述镀钛层的外表面设置有被覆膜。

[0006] 前述的支撑座磨耗板,所述的形状记忆合金组分含量如下,0.1~3at% 的锰、0.2~0.6at% 的钼、42~60at% 的钛、38~50at% 的镍、0.5~3at% 的铁、0.2~1.5at% 的钨和0.1~1at%的铬。

[0007] 前述的支撑座磨耗板,所述镀钛层组分质量含量如下,C :0.03%~0.07%、Si :小于0.10%、Mn :0.5%~0.9%、P :0.020%~0.050%、S :小于0.010%、Nb :0.010%~0.035%、N :小于0.005%、Al : 0.10%~1%,余量为Fe 。

[0008] 前述的支撑座磨耗板,所述被覆膜为复合物,由硅烷醇基乙烯共聚树脂颗粒、二氧化硅颗粒、有机钛化合物和磷酸化合物复合组成。

[0009] 前述的支撑座磨耗板,所述硅烷醇基乙烯共聚树脂颗粒的平均粒径为10~200nm。

[0010] 前述的支撑座磨耗板,所述二氧化硅颗粒的平均粒径为1~60nm。

[0011] 前述的支撑座磨耗板,所述钛原子含量为被覆膜质量的0.01~1%。

[0012] 借由上述技术方案,本发明的支撑座磨耗板至少具有下列优点:

[0013] 本发明采用的形状记忆合金,添加高纯度钼稀土元素来提高形状记忆合金的硬度、屈服强度、抗拉强度、抗冲击性能;与具有相同铁、钨原子百分比的钛镍铁钨记忆形状合金相比,在-150℃~ +50℃之间具有更高的强度和耐腐蚀性能;能够承受较大的载荷作用,

高安全系数,延长服役寿命;

[0014] 镀钛层中,C 的含量有助于钢板的高强度化,因此设定为0.03%以上,但是含有大量的C 时,导致固溶C 量的增大,促进时效后的屈服伸长率(YP-EL) 增大;另外,大量的C 的含有还会使焊接性大幅降低;因此,需要将C 的含量设定为0.07%以下;添加Si ,退火时的Si 氧化物的生成而使冲压加工后的钢板的镀层密合性降低,因此含量较低;Mn 通过固溶强化而有助于钢板的高强度化, Mn 通过抑制C 的扩散、使渗碳体微细化而降低固溶C 量,提高促进时效后的屈服伸长率(YP-EL);Mn 还具有使有害的钢中的S 形成MnS 而使其无害的作用,为了得到该效果,需要将Mn 的含量设定为0.5%以上;大量的Mn 的含有会导致因硬质化引起的延展性的降低。另外,大量的Mn的含有在退火时引起Mn 氧化物的生成,阻碍冲压加工后的钢板的镀层密合性;因此,需要将Mn 的含量设定为0.9%以下。各种组分的配合以及合适的含量控制,得到性能优良的镀层,提高材料的防腐蚀性能。

[0015] 在最外层设置的被覆膜能够提高材料本身的耐腐蚀性能、耐溶剂性和耐油性,适合应用于轴承、支撑座等服役环境复杂的位置。其中钛原子含量过低时影响被覆膜的性能,含量过高造成致密性较差,因此需要控制合适的含量。

[0016] 本发明提出的支撑座磨耗板具有抗冲击性好,耐腐蚀。耐油性等特点,能够有效延长支撑座磨耗板的使用寿命。

[0017] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例详细说明如后。

具体实施方式

[0018] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,对依据本发明提出的支撑座磨耗板其具体实施方式、特征及其功效,详细说明如后。

[0019] 实施例1

[0020] 本发明的支撑座磨耗板,以形状记忆合金为基体,在基体的外表面设置有镀钛层,在镀钛层的外表面设置有被覆膜。

[0021] 其中形状记忆合金组分含量如下,2at% 的锰、0.2at% 的钕、48at% 的钛、46at% 的镍、2at% 的铁、1at% 的钼和0.8at%的铬。

[0022] 其中镀钛层组分质量含量如下,C:0.03%、Si:0.05%、Mn:0.5%、P:0.050%、S:0.005%、Nb:0.010%、N:0.004%、Al:1%,余量为Fe 。

[0023] 其中被覆膜是由硅烷醇基乙烯共聚树脂颗粒、二氧化硅颗粒、有机钛化合物和磷酸化合物组成的复合物。

[0024] 其中硅烷醇基乙烯共聚树脂颗粒采用:对乙烯与丙烯酸、甲基丙烯酸或马来酸酐等不饱和羧酸的工具树脂用碱金属的氢氧化物(氢氧化钾、氢氧化钠)、氨水、有机胺类进行中和,并在水中分散,使得到的水分散树脂液与硅烷系化合物发生作用,从而得到树脂颗粒。平均粒径在100nm左右。

[0025] 二氧化硅颗粒的平均粒径为35nm。

[0026] 有机钛化合物选用二丙氧基双(三乙醇胺)钛,钛原子含量为被覆膜质量的0.05%。

[0027] 除此以外,还可以选择二丙氧基双(二乙醇胺)钛、二丁氧基双(乙酰丙酮)钛、氧合钛双(草酸一胺)等。

[0028] 磷酸化合物选用磷酸三铵。除此以外还可以选用偏磷酸、焦磷酸、三磷酸、磷酸氢二铵、磷酸三钠、磷酸氢二钠等磷酸化合物。

[0029] 本发明的被覆膜中的树脂颗粒、二氧化硅、有机钛化合物处于互相键合的状态，即，树脂颗粒表面的官能团、二氧化硅表面的官能团、有机钛化合物的官能团形成键，成为复合化的状态，制备在支撑座磨耗板具有耐腐蚀、耐油的作用。

[0030] 本发明制备的支撑座磨耗板性能指标如表1所示。

[0031] 硬度为洛氏硬度，随机取5个点测试平均值，剥落试验浸渍在汽油中80h得到，孔隙率通过金相测试仪选取10个点，测得平均值。

[0032] 表1 性能指标

[0033]

项目	实施例1
硬度HV	1100
剥落试验	未损伤
抗冲击性	1380KJ/m ²
孔隙率%	0.78

[0034] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。