



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102597330 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201080041569. 2

(22) 申请日 2010. 09. 15

(30) 优先权数据

2009-216526 2009. 09. 18 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/005643 2010. 09. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/033772 JA 2011. 03. 24

(73) 专利权人 东洋钢板株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 友森龙夫 吉冈兴 三奈木秀幸

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理

有限责任公司 11019

代理人 寿宁

(51) Int. Cl.

C25D 5/26(2006. 01)

F16L 9/16(2006. 01)

F16L 58/08(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2000-73897 A, 2000. 03. 07, 全文 .

US 6367458 B1, 2002. 04. 09, 全文 .

US 4742809 , 1988. 05. 10, 全文 .

审查员 武文琴

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

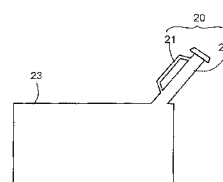
(54) 发明名称

供油管

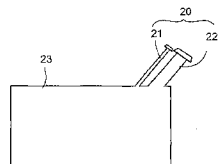
(57) 摘要

本发明提供一种具有汽油、轻油、生物乙醇、生物柴油燃料等的燃料蒸气耐蚀性的制管用镀镍钢板、管及供油管。本发明的制管用镀镍钢板的特征在于：在钢板的表面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层，具有燃料蒸气耐蚀性。本发明的管及供油管的特征在于：在由钢板构成的管的内面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层，具有燃料蒸气耐蚀性。本发明的供油管是用来将燃料供给至燃料箱 23 且由钢板构成的供油管 20，其特征在于：具有燃料通过的粗径管部 21、及使粗径管部的上部与下部通气的细径管部 22，至少在所述细径管部的内面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层。

(a)



(b)



1. 一种具有燃料蒸气耐蚀性的供油管,其是用来将燃料供给至燃料箱且由钢板构成的供油管,其特征在于:

具有燃料通过的粗径管部、及

使粗径管部的上部与下部通气的细径管部,

至少在所述细径管部的内面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层;

所述燃料包含汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料。

供油管

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对燃料蒸气具有耐蚀性的表面处理钢板。

背景技术

[0002] 近年来,为了减少温室效应气体,被认为是碳中和的使用将生物乙醇混合到汽油的所谓生物乙醇混合汽油的活动很活跃。然而,一般认为,如果在汽油添加乙醇,那么汽油容易吸湿,会在燃料箱内混入水。

[0003] 而且,如果将乙醇混合汽油长期放置不用,那么汽油会发生劣化而在汽油内形成有机酸。

[0004] 这样,在产生吸湿状态和汽油劣化的情况下,由于乙醇可以混合到水和汽油两者,所以会形成在汽油内部含有水和有机酸的状态,而存在水和有机酸的混合物从汽油表面汽化的情况。在这种情况下,通常使只接触几乎没有腐蚀性的汽油蒸气的管的内面暴露在强腐蚀环境下。

[0005] 因此,对于处于生物乙醇混合汽油环境下的管也要求具有设想了腐蚀环境的耐蚀性。

[0006] 作为应对这些腐蚀环境的器具,例如,在专利文献 1 记载有如下所得的耐蚀性优异的汽车用燃料容器:在镀敷附着量为 $10 \sim 70\text{g/m}^2$ 、 $\text{Sn}-1 \sim 50\% \text{Zn}$ 的 $\text{Sn}-\text{Zn}$ 合金镀敷面,进行附着量以 Cr 换算计为 100mg/m^2 以下的由铬酸、二氧化硅、无机磷酸或有机磷酸构成的铬酸盐被膜处理,或者进行还含有有机树脂的树脂铬酸盐被膜处理,使用经所述处理的钢板,将具有凸缘的一对碗形成型体的凸缘部分连续地缝焊接而形成整体。

[0007] 先前技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1:日本特开 2000-17450 号公报

发明内容

[0010] [发明所要解决的问题]

[0011] 但是,所述专利文献 1 记载的汽车用燃料容器所使用的材料,浸渍在汽油等汽车用燃料而直接与汽车燃料接触的燃料箱此类部分具有耐蚀性,而不具有蒸气耐蚀性。

[0012] 例如,像供油管般连接在燃料箱的管的实际使用环境,比起直接暴露在汽车用燃料,更多的情况是暴露在挥发性高的汽车燃料蒸气。

[0013] 另外,化石燃料的枯竭已经国际性地严重化,正在推广生物乙醇或生物柴油燃料等的普及。

[0014] 在此背景下,寻求一种除了对以往的汽车燃料汽油具有充分的特性以外,对生物乙醇或生物柴油燃料及其蒸气双方也具有充分的特性的材料。

[0015] 因此,本发明的目的在于解决所述以往课题,提供一种对于燃料,尤其是汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料等的燃料蒸气具有充分的耐蚀性的制管用镀镍钢板。

[0016] 另外,本发明的另一个目的在于提供一种使用该镀镍钢板的管。

[0017] [解决问题的技术手段]

[0018] (1) 本发明的制管用镀镍钢板的特征在于 :在钢板的至少单侧的表面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层,且具有燃料蒸气耐蚀性。

[0019] (2) 本发明的制管用镀镍钢板的特征在于 :在所述(1)中,所述燃料包含汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料。

[0020] (3) 本发明的管的特征在于 :

[0021] 在由钢板构成的管的内面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层,且具有燃料蒸气耐蚀性。

[0022] (4) 本发明的管的特征在于 :在所述(3)中,所述燃料包含汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料。

[0023] (5) 本发明的供油管是用来将燃料供给至燃料箱且由钢板构成的供油管,其特征

在于 :

[0024] 具有燃料通过的粗径管部、及

[0025] 使粗径管部的上部与下部通气的细径管部,

[0026] 至少在所述细径管部的内面上设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层。

[0027] (6) 本发明的供油管的特征在于 :在所述(5)中,所述燃料包含汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料。

[0028] [发明的效果]

[0029] 本发明的制管用镀镍钢板、使用该镀镍钢板的管及供油管即便暴露在作为燃料的汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料等的燃料蒸气,也可以抑制生锈。

附图说明

[0030] 图 1 是表示本发明的镀镍钢板的生物乙醇混合汽油耐蚀性试验方法的概略说明图。

[0031] 图 2 是使用本发明的镀镍钢板的供油管的概略说明图,(a)表示具有燃料通过的粗径管部、及使粗径管部的上部与下部通气的细径管部的供油管,(b)表示独立形成燃料通过的粗径管部和细径管部的供油管。

[0032] [附图标记说明]

[0033] 11 :气相部 12 :液相部

[0034] 13 :水相部 20 :供油管

[0035] 21 :粗径管部 22 :细径管部

[0036] 23 :燃料箱

具体实施方式

[0037] 以下,详细地说明本发明的实施形态。

[0038] < 钢板 >

[0039] 作为制管用镀镍钢板的原板,通常使用低碳铝镇静热轧钢卷。

[0040] 另外,也可以使用碳 0.003 重量%以下的极低碳钢或进一步在其中添加铌、钛而

由无时效连铸钢制造的钢卷。

[0041] < 镀敷预处理 >

[0042] 作为镀镍的预处理,通常通过在以苛性钠为主剂的碱性溶液的电解或浸渍来进行脱脂,去除冷轧钢板表面的锈皮(氧化膜)。去除后,在冷轧步骤中轧制到制品厚度。

[0043] < 退火 >

[0044] 电解洗净轧制中附着的轧制油后,进行退火。退火可以是连续退火或箱式退火的任意一种,没有特别限制。退火后修正形状。

[0045] < 镀镍 >

[0046] 接着,在钢板上实施镀镍。通常,作为镀镍浴主要是使用被称为瓦特浴的硫酸镍浴,此外,也可以使用胺基磺酸浴、硼氟化物浴、氯化物浴等。在使用这些浴进行镀敷的情况下,镀镍的厚度设为 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的范围。其理由在以下评价方法一栏中叙述。

[0047] 获得该镀敷厚度时,在使用代表性的瓦特浴的情况下,是以硫酸镍 $200 \sim 350\text{g/L}$ 、氯化镍 $20 \sim 50\text{g/L}$ 、硼酸 $20 \sim 50\text{g/L}$ 的浴组成,在 pH 值 $3.6 \sim 4.6$ 、浴温 $50 \sim 65^\circ\text{C}$ 的浴中,利用电流密度 $5 \sim 50\text{A/dm}^2$ 、库仑数约 $30 \sim 3000\text{c/dm}^2$ 的电解条件而获得。作为稳定剂而添加的硼酸也可以是柠檬酸。

[0048] 此处,作为以瓦特浴所形成的镀镍,有除了凹坑抑制剂以外未添加有机化合物的无光泽镀镍、添加了使镀敷层的析出结晶面平滑化的称为整平剂的有机化合物的半光泽镀镍、除了整平剂还添加了用来使镀镍结晶组织微细化而呈现光泽的含有硫成分的有机化合物的光泽镀镍,在本发明中均可以使用。

[0049] < 评价方法 >

[0050] 以各镀敷厚度的镀镍钢板制作评价试验片,通过浸渍在生物乙醇混合汽油而研究耐蚀性。耐蚀性以有无生锈来确认。

[0051] 使用试验性地模拟生物乙醇混合汽油的腐蚀液。

[0052] 关于腐蚀液,在 JIS K2202 所规定的普通汽油添加甲酸 10ppm 、乙酸 20ppm ,并添加 10% 的 JASO M361 所规定的生物乙醇,精制模拟劣化汽油。

[0053] 为了进一步提高腐蚀性,而制作在纯水添加了甲酸 100ppm 、乙酸 200ppm 、氯 100ppm 的腐蚀水,在所述劣化汽油添加 10% 的该腐蚀水而制成腐蚀液。

[0054] 腐蚀液形成上层为劣化汽油、下层为腐蚀水的分为两层的状态。

[0055] 以评价试验片(镀镍钢板)一半浸渍在该腐蚀液中的方式将试验片配置在密闭容器中,并在 45°C 的恒温槽中经过一段时间。

[0056] 借此,如图 1 所示,评价试验片自上部起分为:与劣化汽油的燃料蒸气(气相)接触的气相部 11、与劣化汽油(液相)接触的液相部 12、与腐蚀水(水相)接触的水相部 13。

[0057] 然后,通过研究评价试验片的气相部 11 的腐蚀来评价评价试验片的燃料蒸气耐蚀性。

[0058] 根据多个实验结果可知,通过将镀镍厚设为 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的范围而抑制了气相部的生锈。

[0059] 即,根据实验结果,在镀镍厚为 $0.5 \mu\text{m}$ 以下的情况时,没有获得气相部中的充分的耐蚀性。

[0060] 另外,镀镍厚为 $10 \mu\text{m}$ 以上时,切割镀镍钢板时端面容易产生毛边。认为该毛边是

由于镀镍被膜追随切割的刀刃延伸而产生的,如果存在毛边,那么在利用高频感应焊接等来焊接端面而制造管时,管焊接部会形成不均匀的形状,因此欠佳。

[0061] <管加工>

[0062] 使用该实施了镀镍的钢板,利用矫直机来修正形状,并以切条机切割成规定的外尺寸直径后,利用成形机制成管状,再将长度方向的端面彼此利用高频感应焊接进行缝焊接,借此制造管。

[0063] 作为管,有将燃料导入箱中的供油管、自箱中将燃料导入引擎中的管、或进行通气的管。

[0064] 如图 2(a) 所示,供油管 20 在燃料箱 23 的安装方式是自燃料箱 23 的上部向斜上方延伸出的。

[0065] 另外,在供油管 20,使燃料所通过的粗径管部 21 从中途形成分枝,连接使粗径管部 21 的上部和下部通气的细径管部 22。

[0066] 由于这种使供油管 20 分枝的细径管部 22 尤其要求燃料蒸气耐蚀性,所以优选在细径管部 22 的内面设置有镀敷厚度 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的镀镍层。

[0067] 另外,本发明中规定的供油管 20 不限于图 2(a) 所示的形状,例如,如图 2(b) 所示,也可以是细径管部 22 与燃料所通过的粗径管部 21 独立的形状安装在燃料箱 23 上,因为尤其要求燃料蒸气耐蚀性的情况不变,所以也包括这些形态。

[0068] 实施例

[0069] 以下,使用实施例更加详细地说明本发明。

[0070] <实施例 1>

[0071] 以板厚 0.70mm 的经过冷轧、退火的低碳铝镇静钢板作为镀敷原板。

[0072] 作为镀敷原板的钢板的成分如下。

[0073] C: 0.045% 、Mn: 0.23% 、Si: 0.02% 、P: 0.012% 、S: 0.009% 、Al: 0.063% 、N: 0.0036% 、剩余部分: Fe 及不可避免的杂质。对该钢板进行碱性电解脱脂、硫酸浸渍的酸洗后,在瓦特浴无光泽镀敷的条件进行镀敷厚度 $0.5 \mu\text{m}$ 的镀镍而获得镀镍钢板。

[0074] 另外,镀敷厚度利用荧光 X 射线分析(日本理学股份有限公司制造的 ZSX 100e)来进行测定。

[0075] <实施例 2 ~ 8>

[0076] 除了将镀镍厚度变更为表 1 所示的值以外,以与实施例 1 相同的方式获得镀镍钢板。

[0077] <比较例>

[0078] 制作表 1 所示的镀镍厚度的镀镍钢板作为比较例 1 ~ 2。

[0079] <评价>

[0080] 其次,以实施例、比较例的各镀镍钢板制作评价试验片,在 45°C 的恒温槽中经过 2000 小时后,观察各镀敷厚度的评价试验片的气相部外观,研究生锈情况。将该结果表示在表 1 的“气相部的生锈结果”中。

[0081] [表 1]

[0082]

	镀镍厚度 (μm)	气相部的生锈结果
--	------------------------	----------

实施例 1	0.5	无
实施例 2	0.75	无
实施例 3	1	无
实施例 4	2	无
实施例 5	3	无
实施例 6	5	无
实施例 7	7	无
实施例 8	10	无
比较例 1	0.1	有
比较例 2	0.25	有

[0083] 如表 1 所明示,本发明实施例 1 ~ 8 的镀镍钢板没有生锈,作为对燃料蒸气具有耐蚀性的管用材料较为优异。

[0084] 可认为,由于所述腐蚀液产生腐蚀性比汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料强的蒸气,所以如果在该腐蚀液的试验中没有生锈,那么对于汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料也不会生锈。

[0085] 另一方面,比较例 1 ~ 2 的镀镍钢板产生红锈,作为对燃料蒸气具有耐蚀性的制管用材料缺乏实用性。

[0086] [工业上的可利用性]

[0087] 本发明的制管用镀镍钢板暴露在作为燃料的汽油、轻油、生物乙醇或生物柴油燃料等的燃料蒸气中时可以抑制生锈。

[0088] 另外,使用本发明的制管用镀镍钢板的管及供油管的燃料蒸气耐蚀性优异,工业上的可利用性极高。

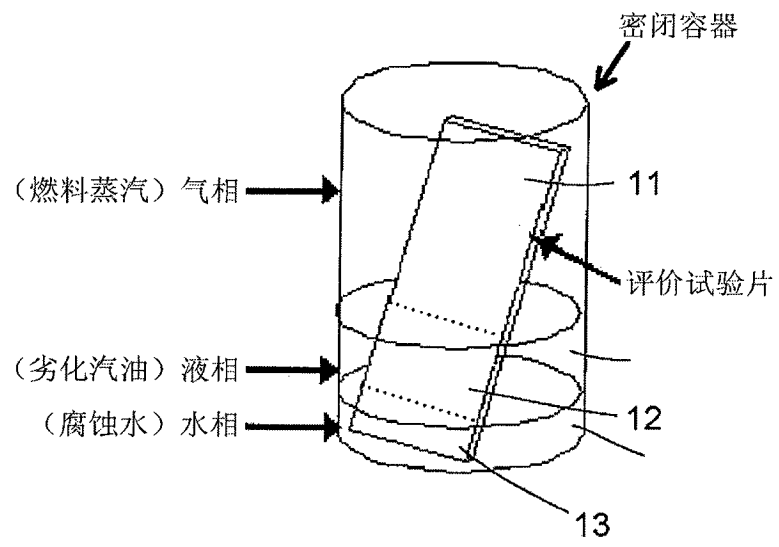
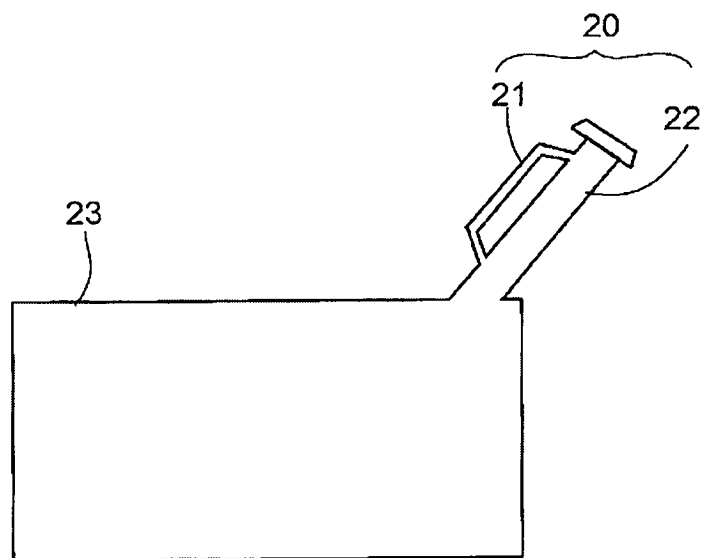


图 1

(a)



(b)

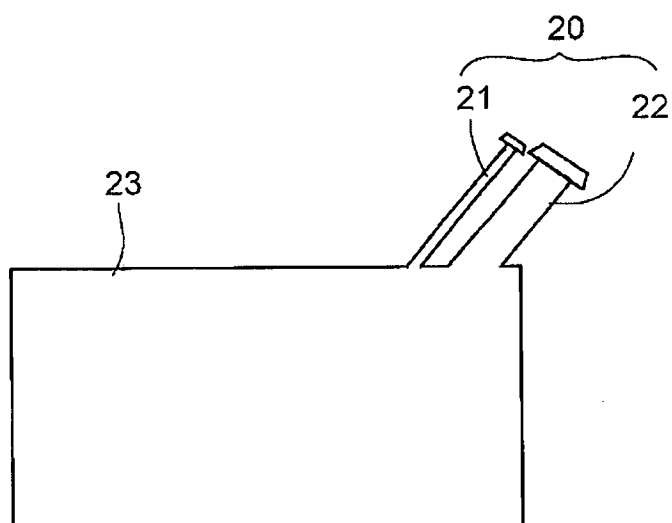


图 2