



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108398359 B

(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 201810112391.4 CN 101013074 A,2007.08.08  
(22)申请日 2018.02.05 CN 102741066 A,2012.10.17  
(65)同一申请的已公布的文献号 CN 2284392 Y,1998.06.17  
申请公布号 CN 108398359 A CN 205607658 U,2016.09.28  
(43)申请公布日 2018.08.14 CN 101701806 A,2010.05.05  
(73)专利权人 三峡大学 CN 2466012 Y,2001.12.19  
地址 443002 湖北省宜昌市大学路8号 CN 102741067 A,2012.10.17  
(72)发明人 刘杰 黄飞 杨渝南 姜锋 CN 201004038 Y,2008.01.09  
涂汉平 沈易恒 吴逸凡 吴成龙 CN 105760679 A,2016.07.13  
胡英 张钺涵 KR 101447371 B1,2014.10.06  
(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 任锦霞 等.“基于激光位移传感器的车轮踏  
42103 面磨损检测技术研究”.《机械与电子》.2017,第  
代理人 李登桥 35卷(第12期),  
何亮亮 等.“一种轮胎胎面磨损的简洁实用  
测量方法”.《电子设计工程》.2012,第20卷(第17  
期),  
肖军 等.“汽车车轮及轮胎的磨损和定位检  
测”.《中国橡胶》.2011,第27卷(第5期),  
审查员 黄俞

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法

(57)摘要

本发明公开一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,通过在轮胎不同位置进行滴定试验,得到轮胎不同部位的滴定速率,然后和临界速率比较,判断轮胎的劳损程度并进行安全评价。本方法为无损检测手段,检测过程中无需对轮胎进行破坏实验,且检测方便实用,无需高成本仪器和工具,可以提前避免无效轮胎所带来的危害。

1. 一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,其特征在于,它包括以下步骤:

步骤1) 取劳损程度处于报废临界点的轮胎和任意劳损程度的轮胎,得到标样轮胎和待测轮胎,并清除附着在上面的杂质;

步骤2) 在标样轮胎上选取滴定点,用毛细吸管吸取一定的滴定溶液,将毛细吸管垂直立于滴定点上方,使毛细吸管下部与滴定点表面接触,并开始计时,记录毛细吸管液柱的高度,计算得到的标样轮胎的滴定速率,即为临界速率;

步骤3) 按照所述步骤2)的方法对待测轮胎进行滴定,得到待测轮胎的滴定速率;

步骤4) 若待测轮胎的滴定速率高于临界速率,则待测轮胎不安全,需立刻更换;若待测轮胎的滴定速率低于临界速率的80%,则待测轮胎劳损程度较低,可以继续使用;若待测轮胎的滴定速率高于临界速率的80%且低于临界速率的95%,则待测轮胎轻度劳损,可短期使用但需要定期检测;若待测轮胎的滴定速率低于临界速率且高于临界速率的95%,则待测轮胎重度劳损,考虑更换轮胎;完成轮胎是否需要报废的检测。

2. 根据权利要求1所述的一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,其特征在于:所述步骤1)中的轮胎必须保持干燥。

3. 根据权利要求1所述的一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,其特征在于:所述步骤2)的滴定溶液为水。

4. 根据权利要求1所述的一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,其特征在于:所述步骤2)和3)中的滴定速率:

$$v = (H-h) / t \quad (1)$$

式中: $v$ 为滴定速率; $H$ 为滴定溶液在毛细吸管中的初始高度值; $h$ 为滴定结束时滴定溶液在毛细吸管中的高度值; $t$ 为滴定时间。

5. 根据权利要求1所述的一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,其特征在于:所述步骤2)滴定点位于轮胎花纹的表面相对平整的位置。

6. 根据权利要求1所述的一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,其特征在于:此方法在恒温恒压恒湿的条件下进行。

## 一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,属于轮胎安全评价领域。

### 背景技术

[0002] 随着现代工业的发展,轮胎生产规模的扩大,轮胎的使用量也与日俱增。但是对于轮胎何时需要更换的认识比较模糊,大多数车主都是在破损了、被扎、爆胎等情况才不得已更换轮胎,而失效轮胎将很有可能会造成意外。

[0003] 一般轮胎上面都有标注磨损极限,即胎面花纹深度低于1.6毫米,大多数人也是基于此来更换轮胎。但是对于轮胎老化、路面不平引起磨损不均、缺气行驶造成胎侧碾压受损等情况,现今对于这些情况下的轮胎尚还没有较为系统的评价方法。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本发明旨在提供一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,提供了一种简易的滴定试验方法来定量地分析轮胎对滴定液的吸收扩散能力,从而判断轮胎的劳损程度。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提出以下技术方案:一种判别轮胎劳损程度及安全评价方法,它包括以下步骤:

[0006] 步骤1)取劳损程度处于报废临界点的轮胎和任意劳损程度的轮胎,得到标样轮胎和待测轮胎,并清除附着在上面的杂质;

[0007] 步骤2)在标样轮胎上选取滴定点,用毛细吸管吸取一定的滴定溶液,将毛细管垂直立于滴定点上方,使毛细管下部与滴定点表面接触,并开始计时,记录毛细管液柱的高度,计算得到的标样轮胎的滴定速率,即为临界速率;

[0008] 步骤3)按照所述步骤2)的方法对待测轮胎进行滴定,得到待测轮胎的滴定速率;

[0009] 步骤4)若待测轮胎的滴定速率高于临界速率,则待测轮胎不安全,需立刻更换;若待测轮胎的滴定速率低于临界速率的80%,则待测轮胎劳损程度较低,可以继续使用;若待测轮胎的滴定速率高于临界速率的80%且低于临界速率的95%,则待测轮胎轻度劳损,可短期使用但需要定期检测;若待测轮胎的滴定速率低于临界速率且高于临界速率的95%,则待测轮胎重度劳损,考虑更换轮胎;若待测轮胎的滴定速率高于临界速率,待测轮胎已经失效,立即更换轮胎;完成轮胎是否需要报废的检测。

[0010] 所述步骤1)中的轮胎必须保持干燥。

[0011] 所述步骤2)的滴定溶液为水。

[0012] 所述步骤2)和3)中的滴定速率:

$$v = (H-h) / t \quad (1)$$

[0014] 式中: $v$ 为滴定速率; $H$ 为滴定溶液在毛细管中的初始高度值; $h$ 为滴定结束时滴定溶液在毛细管中的高度值; $t$ 为滴定时间。

[0015] 所述步骤2)滴定点位于轮胎花纹的表面相对平整的位置。

[0016] 此方法在恒温恒压恒湿的条件下进行。

[0017] 本发明有如下有益效果：

[0018] 1、本方法利用水的毛细现象,通过计算毛细管中水对橡胶的浸润速率,从而定量评价轮胎的劳损程度,该方法具有用时短,操作简便,用料易取,现象明显的优点;在使用时也没有对地形及环境的严苛要求,同时对操作者的要求低,具有十分良好的可操作性。

[0019] 2、本方法无需破坏待测试样,为一种无损测试方法。

[0020] 3、本方法操作简单,成本低廉,无需高成本仪器和工具。

[0021] 4、本方法对环境条件要求较低,仅常温常压即可。

[0022] 5、本方法可鉴别轮胎是否需报废更换轮胎,对生活中判断轮胎是否安全有重要意义。

[0023] 6、本方法对于劳损不均匀的轮胎或有区域劳损严重的轮胎,鉴定是否报废,有显著的效果。

[0024] 7、本方法提供了一套轮胎劳损程度划分方法,根据浸润速率定量划分轮胎的劳损程度。

### 具体实施方式

[0025] 下面对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0026] 实施例1:

[0027] 一种判别轮胎磨损程度的方法,所述方法包括以下步骤:

[0028] 步骤1)取劳损程度处于报废临界点的轮胎和任意劳损程度的轮胎,得到标样轮胎和待测轮胎,并清除附着在上面的杂质,;

[0029] 步骤2)在标样轮胎上选取滴定点,用毛细吸管吸取一定的滴定溶液,将毛细管垂直立于滴定点上方,使毛细管下部与滴定点表面接触,并开始计时,记录毛细管液柱的高度,计算得到的标样轮胎的滴定速率,即为临界速率;

[0030] 其中滴定速率采用公式:

$$[0031] \quad v = (H-h) / t \quad (1)$$

[0032] 式中: $v$ 为滴定速率; $H$ 为滴定溶液在毛细管中的初始高度值; $h$ 为滴定结束时滴定溶液在毛细管中的高度值; $t$ 为滴定时间。

[0033] 步骤3)按照所述步骤2)的方法对待测轮胎进行滴定,得到待测轮胎的滴定速率;

[0034] 步骤4)若待测轮胎的滴定速率高于临界速率,则待测轮胎不安全,需立刻更换;若待测轮胎的滴定速率低于临界速率的80%,则待测轮胎劳损程度较低,可以继续使用;若待测轮胎的滴定速率高于临界速率的80%且低于临界速率的95%,则待测轮胎轻度劳损,可短期使用但需要定期检测;若待测轮胎的滴定速率低于临界速率且高于临界速率的95%,则待测轮胎重度劳损,考虑更换轮胎;若待测轮胎的滴定速率高于于临界速率,待测轮胎已经失效,立即更换轮胎;完成轮胎是否需要报废的检测。

[0035] 实施例2:

[0036] 轮胎不同部位的滴定速率,采用实施例1方法对轮胎的不同部位进行滴定,不同部位的滴定速率见表1。轮胎不同部位的劳损是不同的,劳损较大的部位吸水速率较大。对比表1中六个不同部位的平均滴定速率,1号位0.2235cm/s,2号位0.0815cm/s,3号位

0.1485cm/s,4号位0.1165cm/s,五号位0.28cm/s,6号位0.595cm/s,其中1号、5号、6号分别在轮胎胎侧,2号、3号、4号分别在轮胎胎面。这说明轮胎侧面劳损较中间部位的劳损程度较大,所以在进行轮胎检测时,得更加留意轮胎侧面的劳损程度检测。轮胎各个部位和地面的接触方式是不一样的,所以劳损程度也会有差异。

[0037] 表1 轮胎不同部位的滴定速率

滴定点	0-30s 速率 (mm/s)	30-60s 速率 (mm/s)	平均速率(mm/s)
1号点	0.4	0.067	0.2335
2号点	0.13	0.033	0.0815
3号点	0.23	0.067	0.1485
4号点	0.23	0.033	0.1165
5号点	0.43	0.130	0.2800
6号点	0.63	0.560	0.5950

[0040] 通过上述的说明内容,本领域技术人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改都在本发明的保护范围之内。本发明的未尽事宜,属于本领域技术人员的公知常识。