

汽车用非金属材料的检测

王元明

(济南兰光机电技术有限公司, 山东 济南 250031)

摘要: 介绍了一些汽车非金属材料的检测项目, 包括内饰材料在挡风玻璃上的雾化、燃油箱的透气性能、座椅材料的透气透湿性能、内胎和安全气囊的气体阻隔性能等。包括这些检测项目的检测目的、检测方法、遵循标准等。

关键词: 汽车; 非金属材料; 检测

TESTING OF MOTOR NON-METAL MATERIALS

WANG Yuan-ming

(JINAN LANGUANG M&E TECHNOLOGY CO., LTD. JINAN SHANDONG 250031, China)

Abstract: The paper introduces some testing items of non-metal materials in motor, what including inner decorating materials fogging on the windscreen, gas permeability capability of fuel tank, gas permeability capability of seat materials, gas barrier capability of inner tube and safe airbag, and so on. Besides these, there are testing aims of these testing items、 testing methods and testing standards etc.

Keywords: motorcar, non-metal materials, testing

一、概述

随着非金属材料的性能及加工工艺的日新月异, 非金属材料正以前所未有的速度被应用在汽车上。平均每辆轿车非金属材料的用量已由 1981 年的 68.4 公斤提高到目前的 150~180 公斤。伴随非金属材料在汽车领域应用范围的日益扩大, 也给此类材料相应性能的检测提出了要求, 例如汽车内饰材料有毒有害物质的挥发对人体的影响, 内饰材料挥发物质在挡风玻璃上的冷凝对司机驾驶安全的影响, 塑料燃油箱的透气性, 内胎、安全气囊的阻隔性, 座垫、靠背等和人体接触材料的透气透湿性对乘驾人员舒适度的影响等等, 针对这些问题, 相应的检测方法、检测标准、检测仪器也相继推出和不断完善, 下面, 笔者将对相关检测项目的情况进行简要介绍。

二、汽车内饰材料挥发物质对挡风玻璃影响的检测

汽车内装饰材料, 如工程塑料、纺织品、皮革、无纺布等, 以及安装这些材料所用的各种粘合剂, 在高温的作用下, 其容易挥发的成分会蒸发出来, 并在汽车窗户或挡风玻璃上形成凝结, 造成司机视线不良, 严重影响行车安全。目前, 国外已有这方面的检测, 遵循的相关测试标准为 DIN 75201、ISO 6452、SAE J1756 等, 国内部分汽车及内饰件生产企业或为了提高产品品质、或为了开拓海外市场的需要, 也对相关检测引起了足够重视。

内饰件雾化检测有两种试验方法: 光泽度测试法和重量测试法。前者是通过玻璃板在雾化前后光泽度的变化来衡量被测试样的雾化特性; 后者则是通过铝箔在雾化前后质量的变化得到雾化凝结物的质量。另外通过试验得出的“成雾值”或“雾化-凝结物的质量”还能定量地得出该试样有毒有害物质的挥发量; 通过对车前氙气灯雾化值测试, 还能够测试车前灯的雾化现象能在多大程度上影响照明度。

目前在中国市场上销售的雾化测试设备有德国哈克、中国济南兰光等品牌。

三、汽车塑料燃油箱透气性能的检测

与钢板燃油箱相比, 汽车塑料燃油箱具有更安全、耐腐蚀、使用寿命长等特性, 且造型随意、生产成本低, 目前中国轿车的塑料燃油箱使用率已达到 86%。

塑料燃油箱虽然有诸多优点, 但相比钢板燃油箱其最大缺点为材料的阻隔性能差, 会造成燃油的穿透性挥发, 需要对其阻隔性能进行测试, 以选择理想的材料。传统的测试方法为: 把定量的汽油注入油箱后, 密封, 称量燃油箱得到其质量 M_1 , 放置足够时间后 (一般要超过 100 天), 再次进行称量得到其质量 M_2 , 计算 $\Delta M = M_1 - M_2$, ΔM 即为燃油的挥发量。此种方法需要测试时间长, 要求有高精度的称量工具, 实现起来比较困难。

ASTM D3985 给出了另外一种测试方法。切取燃油箱的塑料薄片, 测量薄片的氧气透过量, 通过对各种塑料薄片的透氧量进行比较, 从而科学迅速地得出哪种塑料更具有良好的阻隔性, 更适于用来制造燃油箱。

ASTM F1307 中, 则给出了整个容器的测试方法, 从而实现了整个油箱密封性的检测试验。

四、汽车座椅材料透气度、透湿性的检测

驾乘人员在汽车内长途跋涉, 往往要在车内坐几个甚至几十个小时, 所以汽车座椅材料的透气、

透湿性能比其它地方要求更高,更严格。好的座垫、靠椅应该柔软有弹性,并具有良好的透气、透湿性能,使驾乘人员的汗液能顺利地排出,使人感觉舒适。

透气度的检测方法为:取规定尺寸的试样置于试验腔内,在试样一侧抽空,使试样两侧形成一定的压差,在此压差下测量气体在一定时间内通过试样给定面积内的流量,计算透气率;或者保持通过试样的流量,测量试样两侧的压差,计算空气流通阻力。该测试方法遵循 GB/T10655-2003。

透湿性的检测方法为:把试样恒温地夹在干湿腔之间,位于测试腔的传感器分析腔内湿度的变化,并跟踪由预设下限值至上限值所需的时间,通过连续多次测量和系统分析,求出试样的透湿量和透湿系数。该测试方法遵循 ASTM E398。

五、汽车内胎、安全气囊的气体阻隔性检测

制造汽车内胎和安全气囊的材料都要求有良好的阻隔性,前者保证汽车长时间运行而不必充气,后者保证在发生事故碰撞的瞬间,能迅速鼓起,保证有一定的压力。

传统检测方法为把成品内胎或安全气囊充气至一定压力,记录下此时压力表值,放置一段时间后,观察压力表值的压降,从而得出其阻隔性能。此种检测方法一般要很长时间才能得出结果(有时需要一年以上),实现起来比较困难。现在可以采用济南兰光机电技术有限公司生产的 VAC-V1 型气体渗透仪,在被测材料上取样,装夹在仪器上,使试样两侧保持一恒定的压差,测量气体透过试样之后压力随时间的变化,从而得出材料的阻隔性能。在该仪器上做这方面的试验一般 24 小时以内就可完成,大大提高了工作效率。

六、其它汽车非金属材料的检测

汽车上所用的非金属材料非常多,并且同一种材料用在不同的部位有不同的性能要求,也就需要进行各种项目的检测。例如拉伸强度、撕裂强度、硬度、弯曲强度、色泽、摩擦系数等等。

另外在汽车的使用过程中,还会大量使用各种各样的胶粘剂,胶粘剂性能的好坏对整车质量有至关重要的影响,所以还要对这一类非金属材料进行剪切、拉伸、扯离等性能测试。

七、结束语

非金属材料质轻,可使汽车轻量化以达到节能效果,尤其是此类材料良好的加工工艺赋予了汽车生产商更高的零件设计和造型自由度。随着非金属材料越来越多地应用在汽车上,材料检测对材

济南兰光机电技术有限公司

中国济南市无影山路 144 号 (250031)

总机: (86) 0531 85864214 85953155

传真: (86) 0531 85812140

E-mail: labthink@labthink.cn

网址: <http://www.labthink.cn>

料使用的安全性以及最优化使用将会提供更有力的支持。

参考文献:

- [1] 周达飞. 汽车用塑料——塑料在汽车中的应用 北京: 化学工业出版社, 2003
- [2] 丁绍兰. 革制品分析检验技术 北京: 化学工业出版社, 2003
- [3] 李尹熙. 汽车用非金属材料 北京: 北京理工大学出版社, 1999