

标准化与质量

国家标准《镁合金汽车车轮铸件》解读

朱训明

(威海万丰镁业科技发展有限公司, 山东威海 264209)

1 标准概况

镁合金作为一种新型金属材料,已被广泛应用于汽车、计算机、通讯及航空航天等众多领域,许多国家将之视为21世纪的重要战略物资。随着我国国民经济的快速发展,汽车消费正逐渐成为大众消费,其自身的安全性、环保性对公众生活的影响也日趋深入。镁合金车轮以其特有的轻量化以及良好的散热性等优点,近年来逐步开始在汽车上应用,作为汽车零部件中重要的安全件之一,镁合金车轮在力学性能、内部质量及试验方法等方面一直没有国家标准,这对我国镁合金车轮行业今后的发展形成一定的制约。

为进一步提高汽车行业的快速健康发展,便于我国镁合金汽车车轮行业参与国际竞争和技术交流,填补我国《镁合金汽车车轮铸件》国家标准的空白,受全国铸造标准化技术委员会委托,威海万丰镁业科技发展有限公司、重庆博奥镁铝金属制造有限公司、昆山六丰机械工业有限公司、东莞宜安科技股份有限公司、江苏圆通汽车零部件有限责任公司、上海交通大学和沈阳铸造研究所组成了《镁合金汽车车轮铸件》国家标准起草工作组,编制了《镁合金汽车车轮铸件》标准。

本标准在制定过程中,广泛收集、消化国内外有关镁合金铸件材料和车轮标准。引用和参考了ISO 16220:2005《镁和镁合金铸锭和铸件》、GB/T 19078《铸造镁合金锭》、GB/T 13820《镁合金铸件》等数项标准。在充分掌握现有国内外标准的基础上,根据我国汽车行业的实际要求,编制了《镁合金汽车车轮铸件》国家标准。本标准对镁合金汽车车轮铸件主要作了4点规定:①镁合金汽车车轮铸件材料力学性能指标及相关检验规则;②镁合金汽车车轮铸件的表面及内部质量的检验标准和试验方法;③镁合金汽车车轮铸件的出厂检验及抽样与判定原则;④镁合金汽车车轮铸件的标志、运输和贮存的规则。

2 主要内容说明

2.1 范围

本标准规定了镁合金汽车车轮铸件的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、运输和贮存等要求。

本标准适用于镁合金汽车车轮铸件。

2.2 术语和定义

本标准对“镁合金汽车车轮铸件 magnesium alloy castings for automobile wheels”进行了定义:轮辋或轮辐其中一件或全部是由铸造镁合金材料制造的汽车车轮铸件,称之为镁合金汽车车轮铸件(以下简称铸件)。

2.3 化学成分

本标准中规定了铸件的化学成分应符合GB/T 26654《汽车车轮用铸造镁合金》的规定。

GB/T 26654《汽车车轮用铸造镁合金》是与本标准同时发布的国家标准,其中对4种汽车车轮用铸造镁合金的化学成分进行了详细的规定,本标准中所用的镁合金材料的化学成分按此标准执行。

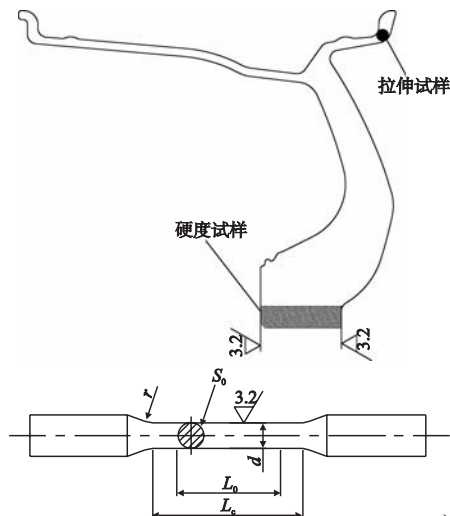
2.4 力学性能

铸件力学性能应符合表1的规定,试样应符合图1的规定。

表1中规定了镁合金汽车车轮铸件材料力学性能。其性能指标是根据车轮自身的结构特点和车轮本身的性能要求,车轮用铸造镁合金的力学性能,以及车轮行业多年的生产实践,综合分析试验数据验证而形成。考虑到铸造镁合金的力学性能在不同的热处理状态下

表1 T6热处理状态下的力学性能

抗拉强度 R_m /MPa	屈服强度 $R_{p0.2}$ /MPa	伸长率 A /%	布氏硬度/HBW
≥ 220	≥ 130	≥ 5	≥ 65



单位:毫米

d	r	L_0	L_c
4	≥ 3	20	≥ 22
5	≥ 3.75	25	≥ 27.5
6	≥ 4.5	30	≥ 33

图1 取样位置及试样尺寸

有不同的结果,而车轮多在T6热处理状态下使用,所以在表1中只规定了T6热处理后的力学性能要求。

有的生产厂家是通过单铸试棒的方法来检测力学性能,有的厂家是通过从铸件本体取样来检测力学性能,本标准规定了铸件力学性能检测试样从铸件本体上取样。同时考虑到铸造镁合金在车轮铸造工艺中要考虑产品的造型,会影响合金铸造后的力学性能,且不同取样部位性能差距较大,所以本标准也规定了镁合金汽车车轮铸件本体取样时的取样位置及试样要求。

2.5 尺寸

本标准规定,铸件尺寸应符合图样的规定,尺寸公差应符合GB/T 6414的规定,有特殊要求时,应在图样上注明。

GB/T 6414《铸件 尺寸公差与机械加工余量》中规定了铸件的尺寸公差等级和要求的机械加工余量等级,该标准适用于由各种铸造方法生产的铸件的尺寸。

2.6 表面质量

本标准规定了铸件表面应光洁平滑,不允许有影响强度的疤痕、欠铸、裂纹、疏松、气孔、冷隔、毛刺、损伤等缺陷存在。同时根据车轮本身的结构特点和装配要求,本标准也规定了铸件的轮胎装配面和气门孔周围,不能有损坏外胎、内胎和影响气门嘴功能的缺陷存在。

2.7 内部质量

铸件内部质量应符合GB/T 13820的规定。

由于车轮安装有内胎和安装无内胎之分,所以本标准规定了无内胎用车轮轮辋部位不允许有影响气密性的缺陷存在。

3 试验方法

3.1 材料检验

本标准规定了化学成分分析按GB/T 26654《汽车车轮用铸造镁合金》的有关规定执行。

本标准规定了力学性能试验方法按GB/T 228《金属材料室温拉伸试验方法》和GB/T 231.1《金属材料布氏硬度试验 第1部分:试验方法》的规定执行。

3.2 表面质量检验

本标准规定用目测和按标准样轮进行检验。

3.3 内部质量检验

车轮铸件内部质量检验按GB/T 13820《镁合金铸件》的规定执行。

4 检验规则

4.1 出厂检验

本标准中规定了车轮铸件的出厂检验项目和判定法则。出厂检验项目为材料、尺寸、表面质量和内部

质量。对每件车轮铸件都要进行出厂检验,检验项目中有一项不符合要求时,则该铸件为不合格铸件。

4.2 组批

本标准规定了同一炉次的铸件为一批。

4.3 抽样与判定原则

本标准中规定了批铸件的抽样方法和批判定原则。规定为必检项目的,每件必检;规定为抽检项目的,在同批铸件中随机抽取3件进行检验,若有一项(或一项以上)指标不合格时,则可加倍抽样进行复检,若仍有不合格项时,则判定该批车轮铸件不合格。

5 标志、运输和贮存

5.1 标志

本标准规定,车轮铸件上应有可追溯性标志。在轮辐内侧非加工面上铸出或打印下列标志:(a) 轮辋代号、偏距;(b) 车轮铸件制造厂商标;(c) 铸造日期(年、月、日、炉次)。

5.2 运输和贮存

本标准规定,车轮铸件在运输过程中,严禁淋雨、受潮、摔抛和剧烈碰撞。车轮铸件应贮存在干燥、通风性良好、无有害气体的仓库内,不能与有腐蚀性的化学物品一同存放。

6 标准的特点和应用

(1) 本标准规定的材料化学成分是按GB/T 26654《汽车车轮用铸造镁合金》执行,GB/T 26654与本标准同时制定发布。

(2) 本标准规定的力学性能指标是按照我国有关的国家、行业、企业标准的要求确定的,其力学性能不低于美国、日本和欧洲的镁合金汽车车轮铸件相关材料的技术性能要求;并在标准的技术要求方面,总结了多年的生产实际经验,增加了独特的技术内容,使标准更为充实、先进、可靠、可操作性强,填补了《镁合金汽车车轮铸件》国内标准的空白。

(3) 本标准注重铸件质量。车轮属于汽车零部件中重要的行车安全件之一,所以对于镁合金汽车车轮来说,在轻量化的同时,更要注重铸件的质量,确保行车安全。本标准规定了镁合金汽车车轮铸件的表面质量、内部质量及试验方法。《镁合金汽车车轮铸件》国家标准实施后必将推动我国镁合金汽车车轮铸件质量的不断提高。

(4) 本标准是首次制定的国家标准,标准的发布实施,为镁合金汽车车轮铸件厂家和主机厂提供了相关的设计标准。同时对于规范镁合金汽车车轮铸件生产企业的生产行为和提高铸件质量有着积极的推动作用。

(编辑:王玉杰, wyj@foundryworld.com)