



中华人民共和国国家标准

GB/T 39688—2020

陶瓷涂层密度的测试方法

Test method for determining density of ceramic coatings

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国工业陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 194)归口。

本标准起草单位：景德镇陶瓷大学、山东工业陶瓷研究设计院有限公司、安徽中亚钢结构工程有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、广东华材实业股份有限公司、中国建材检验认证集团淄博有限公司、江苏武进液压启闭机有限公司、北京矿冶科技集团有限公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司。

本标准主要起草人：李月明、沈宗洋、李恺、孙熠、计康生、陈常祝、包亦望、万德田、吴萍、唐子奉、徐志峰、冀晓鹃、王伟、王明花、张佳平。

陶瓷涂层密度的测试方法

1 范围

本标准规定了陶瓷涂层密度的测试方法的原理、仪器设备、试样、试验步骤、结果计算、测试精度和误差分析以及测试报告。

本标准适用于厚度大于 0.1 mm 的陶瓷涂层。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1216 外径千分尺

GB/T 25995 精细陶瓷密度和显气孔率试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

表观体积 apparent solid volume

固体材料和闭气孔的体积之和。

3.2

密度 density

干燥材料的质量与其表观体积之比。

3.3

干重比 ratio of the dry weight

干燥的未涂层试样(基体)与涂层试样的质量比。

4 原理

在陶瓷涂层与未涂层试样(基体)界面连续且无剥离的前提条件下,基于阿基米德排水法测量基体和涂层-基体复合体(涂层试样)的密度,通过数学推导基体、涂层试样以及陶瓷涂层三者之间密度的解析关系,计算得到陶瓷涂层的密度值。该方法既适用于单一涂层,也适用于多层复合涂层。在测试多层涂层样品时,将位于样品表面的某一涂层看作单层涂层,样品其余部分作为基体,以此类推,可以测量出任意涂层的密度。根据基体、涂层试样及陶瓷涂层之间密度的解析关系,陶瓷涂层密度可通过测定以下三个参数计算得到:

a) 未涂层试样(基体)的密度 ρ_s ;

b) 涂层试样的密度 ρ_{comp} ;

c) 基体和涂层试样的干重比 k 。

ρ_{comp} 和 ρ_s 的值根据 GB/T 25995 采用阿基米德法测定。