

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2409—2017

精细陶瓷薄膜结合力测试方法

Testing of adhesion of fine ceramic coatings

2017-04-12 发布

2017-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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：中科院上海硅酸盐研究所、上海应用技术学院、山东合创明业精细陶瓷有限公司。

本标准主要起草人：蒋丹宇、张骋、冯涛、粘洪强、刘晓燕、夏金锋、徐海芳、徐兵、黄德信。

本标准为首次发布。

精细陶瓷薄膜结合力测试方法

1 范围

本标准规定了精细陶瓷薄膜结合力测试方法的术语和定义、原理、仪器设备、试样、试验步骤和测试报告的要求。

本测试方法适用于厚度小于 20 μm 的薄膜。其他厚度薄膜的测试也可参考采用。

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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)

GB/T 1031 产品几何技术规范(GPS)表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

精细陶瓷薄膜 **fine ceramic films**

利用一定工艺技术在固体材料表面涂覆的有一定厚度、一定的薄膜—基体结合力、改变了基体材料表面性质或具有某些特殊性能的无机非金属薄膜。

3.2

结合力 **adhesive strength**

以金刚石压头在薄膜上连续地划动并逐渐增大压力、直至薄膜与基体开始分离,此时的临界压力(L_c)即定义为结合力。

4 原理

利用金刚石压头在精细陶瓷薄膜上划擦以确定陶瓷薄膜与基体结合力。

5 仪器设备

5.1 划痕仪

划痕仪是一种装有压头、并能对压头施加垂直和横向方向上作用力、以使压头在试验材料表面划出划痕的仪器。

5.2 金刚石压头

符合 GB/T 230.1 的洛氏 (HRC) 硬度计用的金刚石压头。

6 试样

6.1 试样的一般要求

试样的基体、界面和薄膜在划擦所经过的范围(试验区域)内,组分、显微结构、密度、残余应力和厚度等应尽可能均匀一致。

6.2 试样的表面粗糙度

试样的表面粗糙度 R_a 应小于 $0.5\ \mu\text{m}$ 。

6.3 试样的清洁

试样表面应无明显的油污、水气和污渍。

7 试验步骤

7.1 测试方法

将试样固定在样品台上,把压头放在薄膜表面。对压头施加所设定的起始压力,确定和设置压力增加的速率和样品台水平方向的移动速率。启动仪器开始划擦试验。

7.2 结合力确定

用显微镜观察测试造成的划痕,测量划痕轴线的长度,并将该长度乘以压力变化速率得到结合力。

8 测试报告

测试报告应包括以下内容:

- a) 测试名称;
 - b) 测试日期、唯一的测试报告编号;
 - c) 采用的标准;
 - d) 试样材料或产品的标识;
 - e) 试样表面情况;
 - f) 压头压力或压力增加速率;
 - g) 试样移动速度;
 - h) 测试结果。
-