



中华人民共和国国家标准

GB/T 31930—2015/ISO 13314:2011

金属材料 延性试验 多孔状和蜂窝状金属压缩试验方法

**Metallic materials—Ductility testing—
Compression test for porous and cellular metals**

(ISO 13314:2011, Mechanical testing of metal—Ductility testing—
Compression test for porous and cellular metals, IDT)

2015-09-11 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 13314:2011《金属的机械试验 延性试验 多孔状和蜂窝状金属的压缩试验》(英文版)。

本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

——GB/T 12160 单轴试验用引伸计的标定(GB/T 12160—2002,ISO 9513:1999,IDT);

——GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机测力系统的检验与校准(GB/T 16825.1—2008,ISO 7500-1:2004,IDT)。

本标准做了下列编辑性修改:

——为与现有标准保持一致,将标准名称改为《金属材料 延性试验 多孔状和蜂窝状金属压缩试验方法》;

——为了便于使用标准中的符号,增加了第5章“符号和说明”,后续章条顺延。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:湖北出入境检验检疫局、武汉钢铁(集团)公司、浙江宏驰机械仪器制造有限公司、深圳万测试验设备有限公司、东南大学、江汉大学文理学院。

本标准主要起草人:张春亚、李荣锋、陈津、安建平、何思渊、关树萍、李继高、李智、张国辉、戴戈、丁志尧、梁昊、张剑锋。

引 言

多孔状和蜂窝状金属因其独特的胞状孔结构特征,具有优异的多功能复合特性,包括轻质、冲击能量吸收等,在汽车碰撞、机械阻尼、轻质结构件等方面有着广阔的应用前景。在工业设计过程中,其抗压性能是须考虑的重要指标,但多孔状和蜂窝状金属变形行为不同于传统致密金属,故现有传统致密金属材料的测试方法不适用于多孔状和蜂窝状金属。因此,建立多孔状和蜂窝状金属材料的压缩性能标准化测试方法势在必行。

金属材料 延性试验

多孔状和蜂窝状金属压缩试验方法

1 范围

本标准适用于具有 50% 或更高孔隙度的多孔状和蜂窝状金属, 利用压缩试验方法测定压缩强度第一峰值、平台应力、平台结束点、吸收能量、吸收能量效率、准弹性梯度、弹性梯度、规定压缩应力及规定抗压强度等特征值。压缩试验是在室温下进行的准静态应变试验。

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。

ISO 7500-1 金属材料 静力单轴试验机的检验 第 1 部分: 拉力和(或)压力试验机 测力系统的检验与校准(Metallic materials—Verification of static uniaxial testing machines—Part 1: Tension/compression testing machines—Verification and calibration of the force-measuring system)

ISO 9513 金属材料 单轴试验用引伸计的标定(Metallic materials—Calibration of extensometer systems used in uniaxial testing)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

压缩应力 compressive stress

σ

试验过程中施加于试样的实际压缩力(F)与其原始横截面积(S_0)的比值:

注: 压缩应力单位用牛每平方米(N/mm^2)表示。

3.2

压缩应变 compressive strain

e

在压缩应力作用下, 试样受力后的原始标距段变形量(ΔL)与试样原始标距(L_0)之比的百分率。

注: 压缩应变用百分比(%)表示。

3.3

压缩强度第一峰值 first maximum compressive strength

压缩强度第一峰值对应于压缩应力-应变曲线中第一个最大应力值(见图 1)。

注: 压缩强度第一峰值不一定是整个试验过程中的最大应力值。

3.4

平台应力 plateau stress

σ_{pl}

在 0.1% 应变处对应的压缩应力值或 20%~30% 的压缩应变区间的压缩应力平均值, 或 20%~