



中华人民共和国国家标准

GB/T 5027—2007/ISO 10113:2006
代替 GB/T 5027—1999

金属材料 薄板和薄带 塑性应变比 (r 值)的测定

Metallic materials—Sheet and strip—
Determination of plastic strain ratio

(ISO 10113:2006, IDT)

2007-08-10 发布

2008-03-01 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

本标准等同采用国际标准 ISO 10113:2006《金属材料 薄板和薄带塑性应变比(r 值)的测定》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除了国际标准的前言;
- d) 引用文件按对应的国家标准作了变更;
- e) 删除了国际标准的附录;
- f) 删除了国际标准的参考文献。

本标准代替 GB/T 5027—1999《金属薄板和薄带塑性应变比(r 值)试验方法》

本标准此次修订对 GB/T 5027—1999 的下列主要技术内容作了修改:

- 章节进行了重新安排;
- 删除了试样类型部分;
- 增加对一般采用测定 r 值的工程应变水平描述;
- 删除原标准附录;
- 给出了对于非均匀塑性应变的材料,可得到可再现性结果的方法。

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归口。

本标准起草单位:宝山钢铁股份有限公司、武汉钢铁(集团)公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:王林、李和平、周星、李荣锋、董莉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 5027—1985、GB/T 5027—1999。

金属材料 薄板和薄带 塑性应变比 (r 值)的测定

1 范围

本标准规定了一种测定金属薄板和薄带塑性应变比的方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

塑性应变比 plastic strain ratio

r

在单轴拉伸应力作用下,试样宽度方向真实塑性应变和厚度方向真实塑性应变的比

$$r = \frac{\epsilon_b}{\epsilon_a} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ϵ_a ——厚度方向真实塑性应变;

ϵ_b ——宽度方向真实塑性应变。

注1:以上用单应变点的表达式只适合均匀塑性应变范围的情况。

注2:因为长度的变形量比厚度的变形量测量更容易、更精确,在塑性变形伸长量不超过最大力对应的塑性伸长量 A_g 的范围内,由体积不变原理得到下列关系式,用于计算塑性应变比 r 值

$$r = \frac{\ln\left(\frac{b}{b_0}\right)}{\ln\left(\frac{L_0 b_0}{Lb}\right)} \dots\dots\dots (2)$$

注3:因为 r 值取决于试样与轧制方向的取向和应变水平,相关的符号用下标注明方向和应变水平,例如: $r_{45/20}$ (见表1)。

注4:对于某些会在塑性变形过程中出现相变的材料,测量段的体积不能总是假设不变。在这种情况下,有关各方应协商测量方法。

3.2

塑性应变比加权平均值 weighted average of $r_{x/y}$ values

\bar{r}

计算不同取向试样 $r_{x/y}$ 的加权平均值采用以下公式

$$\bar{r} = \frac{r_0 + r_{90} + 2r_{45}}{4} \dots\dots\dots (3)$$

注:三个方向的 r 值应在相同的应变/应变范围条件下测量。