



中华人民共和国国家标准

GB/T 12966—2008
代替 GB/T 12966—1991

铝合金电导率涡流测试方法

The method for determining aluminum alloys
conductivity using eddy current

2008-06-17 发布

2008-12-01 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

本标准代替 GB/T 12966—1991《铝合金电导率涡流测试方法》。

本标准与 GB/T 12966—1991 相比,主要变化如下:

- 具体规定了仪器使用频率范围。
- 修改了仪器使用前的校准内容。
- 修改了电导率标准试块的要求。
- 修改了电导仪测试方法。
- 增加了薄规格非包铝试件电导率检测的修正测试方法。
- 增加了 Sigmatest 2.068 型号电导仪在 60 kHz 工作频率下,测试曲率半径不大于 75 mm 的凸面柱状试件时的电导率值修正方法和修正值。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:东北轻合金有限责任公司。

本标准参加起草单位:中国航空工业第一集团公司北京航空材料研究院、西南铝业(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:张晓霞、徐可北、吕新宇、程辉、郭瑞、王志超、熊晓波。

本标准所代替的历次版本标准发布情况为:

- GB/T 12966—1991。

铝合金电导率涡流测试方法

1 范围

本标准规定了利用涡流测试铝合金电导率的方法。

本标准规定的方法适用于铝合金材料或产品。

本标准规定的电导率涡流测试方法与其他试验方法结合,可间接鉴别材料或产品的热处理状态和性能(如组织均匀性、力学性能、时效状态、过烧程度和抗应力腐蚀性能等)。

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)或修改版均不适用于本标准,但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标准。

GB/T 12604.6 无损检测术语 涡流检测

3 术语和定义

GB/T 12604.6 确立的以及下列术语、定义适用于本标准。

3.1

涡流 eddy current

由于外磁场在时间或空间上的变化而在导体表面及近表面产生的感应电流。

3.2

有效透入深度 effective depth of penetration

在涡流检测中,与选用的频率相对应的能测出厚度方向质量信息的最大深度。

3.3

标准透入深度 standard depth of penetration

在涡流检测中,涡流密度降至试件表面上密度 $1/e$ (约 37%)时的深度。按公式(1)计算:

$$\delta = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \mu_r \pi f \sigma}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

δ ——标准透入深度,单位为米(m);

σ ——试件的电导率,单位为西门子每米(S/m);

μ_0 ——真空磁导率, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ 亨利每米(H/m);

μ_r ——相对磁导率,对于铝合金 μ_r 值近似为 1;

f ——测试频率,单位为赫兹(Hz)。

3.4

提离效应 lift-off effect

涡流检测线圈与被检试件之间的距离改变时,其阻抗矢量产生变化的效应。

3.5

边缘效应 edge effect

在涡流检测中,由于试件几何形状的突变而产生的磁场和涡流的变化。