



中华人民共和国国家标准

GB/T 8753.3—2005
代替 GB/T 11110—1989

铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第3部分：导纳法

**Anodizing of aluminium and aluminium alloys
—Assessment of quality of sealed anodic oxide coatings
—Part 3: Admittance test**

(ISO 2931:1983, Anodizing of aluminium and its alloys—Assessment of quality of sealed anodic oxide coatings by measurement of Admittance and impedance, MOD)

2005-07-04 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铝及铝合金阳极氧化
氧化膜封孔质量的评定方法
第 3 部分：导纳法
GB/T 8753.3—2005

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

<http://www.spc.net.cn>

电话：63787337、63787447

2005 年 11 月第一版 2005 年 11 月电子版制作

*

书号：155066·1-26556

版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533

前 言

GB/T 8753《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法》分为如下 4 个部分：

——GB/T 8753.1—2005 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第 1 部分 无硝酸预浸的磷铬酸法

——GB/T 8753.2—2005 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第 2 部分 硝酸预浸的磷铬酸法

——GB/T 8753.3—2005 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第 3 部分 导纳法

——GB/T 8753.4—2005 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第 4 部分 酸处理后的染色斑点法

本部分为 GB/T 8753 的第 3 部分。

本部分修改采用 ISO 2931:1983《铝及其合金阳极氧化 导纳或阻抗法测定氧化膜的封孔质量》(英文版),并根据 ISO 2931:1983 重新起草。为了方便比较,在资料性附录 A 中列出了本部分章条和对应的国际标准章条的对照一览表。

本部分在采用国际标准时进行了修改,这些技术差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。主要差异如下：

——本部分只采用 ISO 2931:1983 中的导纳法。阻抗法与导纳法测定氧化膜封孔质量的原理和方法相同,但仪器有别。我国实际生产中未曾使用阻抗法,欧盟标准 EN 12373.1~12373.19:1999《铝及铝合金阳极氧化》也只采用了导纳法。

——本部分增加了试验报告的内容。

本部分代替 GB/T 11110—1989《铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜的封孔质量的测定方法 导纳法》。

本部分与 GB/T 11110—1989 相比,主要变化如下：

——第一章中“适用于铝及铝合金在水溶液或水蒸汽中封孔的阳极氧化膜封孔质量的测定”修改为“适用于铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量的快速无损测定”。

——第 7.1.1 节中的“封孔后 24 h~72 h 内测试”修改为“封孔后 24 h 以上测试”。

本部分从阳极氧化膜的电绝缘性间接判断封孔质量,属无损检验方法,可作为生产控制检验。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位:北京有色金属研究总院。

本部分参加起草单位:广东坚美铝型材厂有限公司、深圳华加日铝业有限公司。

本部分主要起草人:朱祖芳、李永丰、戴悦星、关业武、谭群燕、姚立群、章吉林。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本部分所代替的历次版本标准发布情况为：

——GB/T 11110—1989。

铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法

第 3 部分：导纳法

1 范围

本部分规定了导纳法测定铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量的方法。

本部分适用于在水溶液中封孔的,膜厚大于 3 mm 的铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量的快速无损测定。

本部分规定的方法既适用于热封孔的阳极氧化膜,也适用于冷封孔的阳极氧化膜。

本部分可作为产品质量控制方法,也可作为供需双方商定的验收方法。

2 方法原理

用导纳法测定铝及铝合金阳极氧化膜经封孔后的表面导纳值,可知氧化膜的电绝缘性(即阻抗),从而判断氧化膜封孔质量。

铝及铝合金的阳极氧化膜可以等效为由若干电阻和电容在交流电路中经串联和并联组成的电路。导纳值决定于以下变量:铝合金材质、封孔工艺、阳极氧化膜的厚度和密度、着色方法、封孔与测试之间的间隔时间和存放条件。

3 术语

下列术语适用于本部分。

导纳 admittance

导纳为阻抗的倒数,按式(1)计算:

$$Y = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{2\pi fC}\right)^2 + R^2}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

Y——导纳,单位为微西门子(μS);

R——电阻,单位为欧姆(Ω);

f——交流电频率,单位为赫兹(Hz);

C——电容,单位为法拉(F)。

4 试剂

4.1 无水乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)或丙酮(CH_3COCH_3)。

4.2 氧化镁(MgO)。

4.3 电解液:硫酸钾溶液(35 g/L)或氯化钠溶液(35 g/L)。

5 仪器

5.1 导纳仪:量程 3 μS ~300 μS ,精度 $\pm 5\%$,工作频率为 1 000 Hz ± 10 Hz。

5.2 电解池:由内径 13 mm、厚度 5 mm 的自粘橡胶圈构成。电解池内表面积为 133 mm²。