

ICS 77.040.30
H 15

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 366—2006
代替 YS/T 366—1994

YS/T 366—2006

贵金属及其合金对 铜热电动势的测量方法

Test method for thermoelectricity force of precious and their
alloys pair up with copper

中华人民共和国有色金属
行业标准
贵金属及其合金对
铜热电动势的测量方法
YS/T 366—2006

*

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

网址 www.bzchs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字

2006年9月第一版 2006年9月第一次印刷

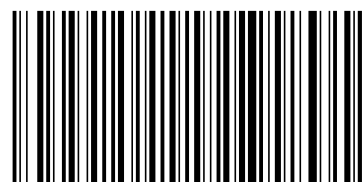
*

书号:155066·2-17196 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



YS/T 366—2006

2006-05-25 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

A.7 扩展不确定度

$$U_{95} = t_{95(83)} \cdot u_c = 1.99u_c$$

对于铂-铜热电偶在 100℃时的扩展不确定度为：

$$1.99 \times 1.41 = 2.81 \mu\text{V}$$

$$\text{即 } 0.028 \mu\text{V}/\text{℃}$$

前 言

本标准是对 YS/T 366—1994《贵金属及其合金材料对铜热电动势测量方法》的修订。

本标准与 YS/T 366—1994 相比，主要有如下变动：

——改进对试样的处理及制备。

——改用更高精确度等级的测量设备。

——按照 ITS-90 温标完善测量过程。

本标准自实施之日起，同时代替 YS/T 366—1994。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本标准由贵研铂业股份有限公司负责起草。

本标准主要起草人：吴霏、黄韶华。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——YB 930—78；

——YS/T 366—1994。

附录 A
(资料性附录)

贵金属及其合金对铜热电动势测量不确定度的评定

A.1 测量方法

该测量方法是任一材料与充分退火的纯铜丝配成热电偶,以纯铜丝为比较电极,在 0℃~200℃ 温度区间测量其产生的热电动势。

A.2 评定模型

见式(A.1)。

$$e_{\text{Cu}(t,t_0)} = \frac{E_{\text{Cu}(t,t_0)}}{t - t_0} \dots\dots\dots(\text{A.1})$$

式中:

- $e_{\text{Cu}(t,t_0)}$ ——被测材料在($t \sim t_0$)温度区间的对铜热电动势,单位为微伏每摄氏度($\mu\text{V}/^\circ\text{C}$);
- $E_{\text{Cu}(t,t_0)}$ ——被测材料在($t \sim t_0$)温度区间的积分热电动势,单位为微伏(μV);
- t ——热端温度,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$);
- t_0 ——冷端温度,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$);一般为 0℃。

A.3 方差

$$u_c^2 = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 + u_5^2 \dots\dots\dots(\text{A.2})$$

式中:

- u_1 ——被测材料测量重复性引起的标准不确定度;
- u_2 ——电测设备引入的标准不确定度;
- u_3 ——二等水银温度计引起的标准不确定度;
- u_4 ——恒温槽温差引入的标准不确定度;
- u_5 ——冰点恒温器引入的标准不确定度。

A.4 标准不确定度评定

A.4.1 A类标准不确定度评定

u_1 :对纯铂丝与铜丝配成热电偶后在 100℃进行重复 20 次测量,测量值列于表 A.1。

表 A.1

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$ e(\text{mV}) $	0.7605	0.7605	0.7605	0.7602	0.7603	0.7593	0.7602	0.7596	0.7598	0.7596
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$ e(\text{mV}) $	0.7597	0.7604	0.7596	0.7603	0.7595	0.7596	0.7603	0.7603	0.7597	0.7603

则: $\bar{e} = \frac{1}{n} \sum e_i = 0.7600 \text{ mV}$

用贝塞尔公式如式(A.3)计算实验标准差 s 为:

贵金属及其合金对
铜热电动势的测量方法

1 范围

本标准规定了贵金属及其合金材料在 0℃~200℃ 温度范围内对铜热电动势的测量方法。

本标准适用于贵金属及其合金材料在 0℃~200℃ 温度范围内对铜热电动势的测量,其他类型的金属及其合金材料对铜热电动势的测量亦可参照进行。

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标准。

- GB/T 8170 数字修约规则
- JJF 1059 测量不确定度评定与表示

3 方法提要

任一材料与充分退火的纯铜丝(质量分数不小于 99.99%)配成热电偶,以纯铜丝为比较电极。在($t \sim t_0$)温度区间内每度所具有的热电动势,称为此材料的对铜平均热电动势 $e_{\text{Cu}(t,t_0)}$ 。

$$e_{\text{Cu}(t,t_0)} = \frac{E_{\text{Cu}(t,t_0)}}{t - t_0} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $e_{\text{Cu}(t,t_0)}$ ——被测材料在($t \sim t_0$)温度区间的对铜热电动势,单位为微伏每摄氏度($\mu\text{V}/^\circ\text{C}$);
- $E_{\text{Cu}(t,t_0)}$ ——被测材料在($t \sim t_0$)温度区间的积分热电动势,单位为微伏(μV);
- t ——热端温度,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$);
- t_0 ——冷端温度,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$),一般为 0℃。

4 材料

标准电极:铜丝,直径为 0.2 mm~1 mm,长度为 800 mm~1 000 mm。纯铜丝先用无水乙醇(分析纯)反复擦拭,擦去表面的油污和其他污物,将清洗干净的铜丝放入氩气炉中,经 400℃~450℃ 退火 20 min~30 min。

5 仪器、设备

- 5.1 电测设备:准确度不低于 0.01 级、分辨率不低于 0.1 μV 。
- 5.2 精密恒温槽:控温精度不低于 $\pm 0.1^\circ\text{C}$,液面有效深度大于 300 mm。在工作区域内,纵向和横向温差不大于 0.05℃。
- 5.3 二等水银温度计:0℃~200℃,最小分度值为 0.1℃。
- 5.4 测量端焊接装置:应保证焊接时对电极无污染。
- 5.5 冰点恒温器:用冰块经粉碎加水混合而成,恒温器有效深度应大于 300 mm。
- 5.6 氩气退火炉。