



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19198—2003

---

## 贵金属及其合金对铂热电动势的 测试方法

Measuring method for thermoelectricity force of precious  
metals and their alloys pair up with platinum

2003-06-16 发布

2004-01-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准等同采用了美国 ASTM E 207—1988《同有相同电动势温度性能的二级标准器相比较测定单个热电偶材料的热电动势》标准的低温测量部分。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所归口。

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：黄韶华、邱红莲、匡伯菊、杜军、刘瑞平。

# 贵金属及其合金对铂热电动势的测试方法

## 1 范围

本标准规定了贵金属及其合金材料在 0℃~300℃ 范围内对铂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℃~300℃ 范围内对铂热电动势的测量,其他类型的金属及其合金材料对铂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 5978—1999 电阻温度计用铂丝电阻比测试方法

GB/T 6147—1985 精密电阻合金热电动势率测试方法

GB/T 8170—1987 数字修约规则

JJF 1059—1999 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铂丝配成热电偶,以纯铂丝为比较电极。在( $t \sim t_0$ )温度区间每摄氏度所具有的热电动势,称为此材料的对铂热电动势。

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

式中:  $e_{\text{Pt}(t,t_0)}$  ——被测材料在( $t \sim t_0$ )温度区间的对铂热电动势,单位为微伏每摄氏度, ( $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ );

$E_{\text{Pt}(t,t_0)}$  ——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( $\mu\text{V}$ );

$t$  ——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 $^\circ\text{C}$ 。

## 4 材料

标准电极:铂丝,直径为 0.2 mm~1 mm,长度为 800 mm~1 000 mm。其纯度标志量  $W(100^\circ\text{C}) \geq 1.3920$ ,  $W(100^\circ\text{C})$  的测量按照 GB/T 5978 进行。纯铂丝先用的盐酸溶液(3+7)煮沸 15 min,取出后用蒸馏水煮沸数次,直至溶液呈中性为止。将清洗干净的铂丝悬挂在通电退火装置中进行通电退火,铂丝退火时表面温度不得低于 1 100 $^\circ\text{C}$ ,时间不得少于 2 h。

## 5 仪器、设备

5.1 低电势直流电位差计及其配套装置:准确度不低于 0.01 级、分辨率不低于 0.1  $\mu\text{V}$  的或具有同等准确度的相应电测仪器。

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,纵向和横向温差不得大于 0.05 $^\circ\text{C}$ 。

5.3 水银温度计(二等):示值范围:0 $^\circ\text{C}$ ~300 $^\circ\text{C}$ ;最小分度值为 0.1 $^\circ\text{C}$ 。

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。