

ICS 29.220.10
K 82



中华人民共和国国家标准

GB/T 20155—2006

电池中汞、镉、铅含量的测定

Determination of mercury, cadmium and lead in battery

2006-03-06 发布

2006-11-01 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

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 检验方法	1
2.1 电池中汞含量的测定——冷原子吸收光谱法	1
2.2 电池中镉含量的测定——火焰原子吸收光谱法	3
2.3 电池中铅含量的测定——火焰原子吸收光谱法	4

前 言

本标准由中国轻工业联合会提出。
本标准由全国原电池标准化技术委员会(CSBTS/TC 176)归口。
本标准起草单位:国家轻工业电池质量监督检测中心。
本标准主要起草人:林佩云、刘燕、王尔贤。
本标准首次发布。

电池中汞、镉、铅含量的测定

1 范围

本标准规定了电池中汞、镉、铅含量的检测方法。

本标准适用于负极为锌的电池,如锌-二氧化锰电池、碱性锌-二氧化锰电池、锌-空气电池、锌-镍电池和锌-氧化银电池(以下统称为电池)中汞、镉、铅含量的测定。

测定范围:汞含量 $\geq 0.1 \mu\text{g/g}$,镉含量 $\geq 2 \mu\text{g/g}$;铅含量 $\geq 10 \mu\text{g/g}$ 。

2 检验方法

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水、去离子水或相当纯度的水。

2.1 电池中汞含量的测定——冷原子吸收光谱法

2.1.1 原理

电池解剖后,用硝酸和盐酸分解、过滤。分取部分滤液于汞蒸气发生器,加入氯化亚锡使汞离子还原为金属汞,汞蒸气导入测汞仪(或原子分光光度计)吸收管,汞原子对波长 253.7 nm 汞共振线有特征吸收,借此测量吸光度。

注:该方法适用于无汞和含汞的锌-二氧化锰电池、碱性锌-二氧化锰电池、锌-空气电池、锌-镍电池和含汞的锌-氧化银电池中汞含量的测定。

2.1.2 试剂

2.1.2.1 盐酸($\rho=1.19 \text{ g/mL}$)。

2.1.2.2 盐酸,1+1。

2.1.2.3 硝酸($\rho=1.42 \text{ g/mL}$)。

2.1.2.4 硝酸,1+99。

2.1.2.5 重铬酸钾溶液,50 g/L。

2.1.2.6 氯化亚锡($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶液,200 g/L。

称取 20 g 氯化亚锡加热溶于盐酸(2.1.2.2)中,冷却后再加入盐酸(2.1.2.2)至溶液总体积为 100 mL。

2.1.2.7 汞标准储存溶液,0.1 mg/mL。

称取 0.135 3 g 氯化汞(HgCl_2)溶于水,加入 66 mL 硝酸(2.1.2.3),移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

2.1.2.8 汞标准溶液,0.1 $\mu\text{g/mL}$

分取 1.00 mL 汞标准储存溶液(2.1.2.7),置于 1 000 mL 容量瓶中,加入 3 mL 重铬酸钾溶液(2.1.2.5)、66 mL 硝酸(2.1.2.3),用水稀释至刻度,混匀。

2.1.3 仪器

测汞仪或原子吸收分光光度计(附汞测定装置和汞空心阴极灯)。

2.1.4 分析步骤

2.1.4.1 试料

将一个样品电池称重,精确至 0.1 g(小型扣式电池可称量数只电池,总量应达到 1 g 以上,精确至 0.001 g)。

2.1.4.2 空白试验

随同试料做空白试验。