

**尿中汞的直接测汞仪法****1 原理**

样品在分解炉中被干燥及分解,分解产物通过氧气直接被送到炉的还原管,汞化合物被还原为单质汞并由汞齐化管收集,当所有汞收集完成后,齐化管被快速加热而释放汞蒸气,载气将汞蒸气带入具有单波长光程的原子吸收分光光度计的吸收池中,在253.7nm波长下测量汞的吸光度,以峰高或峰面积定量。

**2 仪器**

- 2.1 玻璃瓶, 100mL。使用前应洗净泡酸再用纯水冲洗, 烘干, 密闭备用。
- 2.2 容量瓶, 100mL。
- 2.3 具有上述工作原理的直接测汞仪。

**3 试剂**

- 3.1 硝酸, 优级纯。
- 3.2 汞标准贮备液[ρ(Hg)=10g/mL]: 汞单元素标准溶液。

**4 样品的采集、运输和保存**

采集依据《职业卫生生物监测总则》进行。  
将采集后, 每100 mL尿样中加入硝酸1 mL。室温下运输。  
4℃条件下, 保存样品有效期为14d。

**5 分析步骤****5.1 操作参考条件:**

- 波 长: 253.7nm
- 干燥温度: 灰化炉起始温度 200℃, 灰化时间 2min, 1.5min 内均速升温至 650℃;
- 灰化温度: 650℃, 灰化时间为 2min;
- 还原管工作温度: 650℃;
- 金汞齐吸收温度: 170℃;
- 金汞齐释放温度: 900℃, 12s;
- 进样体积: 100μL。

**5.2 标准曲线的配制和测定**

取5只100mL容量瓶, 分别加入0.0mL~1.0mL汞标准贮备液, 用纯水稀释到刻度配制成浓度为0.0μg/L~100.0μg/L的标准系列溶液。取100μL各标准系列溶液于样品舟中, 参照仪器操作参考条件测定, 以各标准溶液的吸光度与对应的浓度(μg/L)计算回归方程。

**5.3 样品处理和测定**

将尿样从冰箱中取出, 放置到室温。摇匀后, 吸取100μL样品置于进样舟中, 用测定标准系列溶液的操作条件测定样品空白和样品溶液, 由回归方程计算样品中汞的浓度(μg/L)。对超出线性的尿样应当以纯水作适当稀释后重新测定。

**6 计算****6.1 按式(1)计算空气中氨的浓度:**

$$C = Kc \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- C — 尿中汞的浓度, μg/L;
- K — 样品稀释倍数;
- c — 仪器读出的汞的浓度, μg/L。

**6.2 按照肌酐或比重校正方法对样品结果进行校正。****7 说明**

7.1 本方法检出限为0.5μg/L, 方法定量下限为1.6μg/L, 方法线性范围为1.6μg/L~100μg/L; 方法批内精密度范围为0.53%~1.56%; 批间精密度范围为1.51%~3.57%; 尿中汞浓度为10.0μg/L~70.0μg/L时, 方法加标回收率为91.6%~99.9%。



7.2 样品从冰箱中取出, 放至室温后, 应小心摇匀, 使底部的沉淀物松动后, 反复摇匀, 注意不要生成大量的气泡。

7.3 当出现严重的曲线变弯、截距变大、斜率变小、重现性变差、峰形不对称、拖尾等现象, 应停止工作, 寻找原因。主要原因可能是漏气、金汞齐污染、或还原管老化、或吸收池灰尘比较多。必要时应更换配件。

深圳市宝安区疾病预防控制中心	刘祖强	尹江伟	
江苏省疾病预防控制中心	仲立新	朱宝立	
上海市肺科医院	沈悦	张广妍	
重庆市职业病防治院	裴雯	屈亚平	龚进