

ICS 71.100.30  
Y 88



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22782—2008

GB/T 22782—2008

## 烟花爆竹用氧化铜关键指标的测定

Determination of essential parameters of  
cuprum oxide powder for use in fireworks and firecrackers

中华人民共和国  
国家标准  
烟花爆竹用氧化铜关键指标的测定  
GB/T 22782—2008

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

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 15 千字  
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

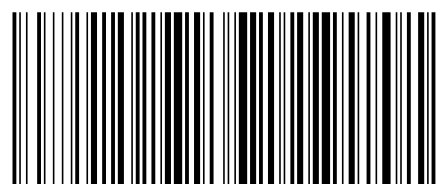
\*

书号:155066·1-36348 定价 14.00 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



GB/T 22782—2008

2008-12-30 发布

2009-09-01 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

式中:

$m_1$ ——砂芯坩埚和硫酸钡沉淀的质量,单位为克(g);

$m_2$ ——砂芯坩埚的质量,单位为克(g);

$m$ ——试料的质量,单位为克(g);

0.411 6——硫酸根与硫酸钡的换算系数。

### 3.6.6 允许差

在重复性条件下所得两个单次分析值应不大于表 3 所列允许差。

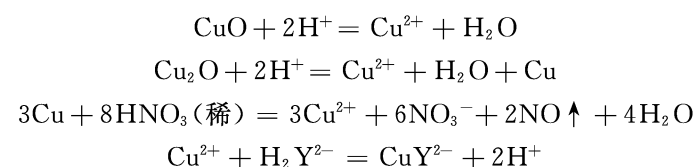
表 3 重复性条件下所得两个单次分析值的允许差 以%表示

硫酸盐含量	允许差
≤1	0.1
>1	0.3

## 3.7 氧化亚铜含量的测定

### 3.7.1 原理

试料用硫酸溶解,使氧化亚铜发生歧化反应,用硝酸把生成的单质铜溶解,通过 EDTA 络合滴定法在 pH10.0 下以 PAN 为指示液,用硫酸铜标准滴定溶液滴定试液由黄色至蓝色即为终点,测出试液中铜单质的含量,从而可以计算出氧化亚铜的含量。



### 3.7.2 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682 中规定的至少 3 级的水。

3.7.2.1 硫酸(1+3)。

3.7.2.2 硝酸(1+2)。

3.7.2.3 氨水。

3.7.2.4 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液 [ $c(\text{EDTA}) = 0.1 \text{ mol/L}$ ]: 配制与标定按 GB/T 601 执行。

3.7.2.5 硫酸铜标准滴定溶液 [ $c(\text{CuSO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ ]: 配制与标定按 HG/T 3696.1 执行。

3.7.2.6 PAN 指示液:0.2%乙醇溶液。

### 3.7.3 仪器

实验室常用仪器和以下装置:

3.7.3.1 分析天平:精度为 0.1 mg。

3.7.3.2 pH 计:精度为 0.1。

### 3.7.4 分析步骤

3.7.4.1 称取试样约 5 g,精确到 0.1 mg,置于 400 mL 烧杯中,缓慢加入 150 mL 硫酸,加热煮沸,保持微沸 60 min。待其稍冷却后用滤纸过滤,用水充分洗涤后将滤渣连同滤纸一并转移至 500 mL 烧杯中,加入 150 mL 硝酸,加热,保持微沸 30 min 后通过滤纸过滤至 250 mL 容量瓶中,多次洗涤,定容。

3.7.4.2 从容量瓶中量取 25 mL ± 0.05 mL 试液置于 300 mL 三角烧瓶中,加 20 mL ± 0.05 mL EDTA 标准滴定溶液,用氨水调溶液至 pH10,加 5 滴 PAN 指示液,用硫酸铜标准滴定溶液返滴过量的 EDTA。滴定至溶液呈纯蓝色即为终点。记下所消耗硫酸铜标准滴定溶液的体积数(V)。

### 3.7.5 结果计算

氧化亚铜含量以氧化亚铜( $\text{Cu}_2\text{O}$ )的质量分数  $w_6$  计,数值以%表示,按式(6)计算:

## 前 言

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国烟花爆竹标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:广西出入境检验检疫局烟花爆竹检测中心。

本标准主要起草人:吴俊逸、商杰、李一明、肖焕新。

- $m$ ——试料的质量,单位为克(g);  
25——所量取试液的体积,单位为毫升(mL);  
500——试液定容的体积,单位为毫升(mL)。

所得结果按 GB/T 8170 的进舍规则修约至第二位小数。取平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

### 3.4.6 允许差

在重复性条件下所得两个单次分析值应不大于表 2 所列允许差。

表 2 重复性条件下所得两个单次分析值的允许差 以%表示

铁含量	允许差
≤1	0.1
>1	0.3

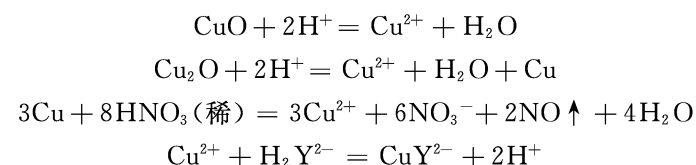
### 3.4.7 其他

铁含量的测定亦可按 GB/T 3049 的有关规定执行。

## 3.5 铜含量的测定

### 3.5.1 原理

试料溶解后通过 EDTA 络合滴定法在 pH10.0 的条件下以 PAN 为指示液,用硫酸铜标准滴定溶液滴定试液由黄色至蓝色即为终点,测出试液中铜离子和铁离子含量的总和,减去铁的量可得出铜的量。



### 3.5.2 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682 中规定的至少 3 级的水。

#### 3.5.2.1 硝酸(1+2)。

#### 3.5.2.2 氨水。

3.5.2.3 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液 [ $c(\text{EDTA}) = 0.1 \text{ mol/L}$ ]: 配制与标定按 GB/T 601 执行。

3.5.2.4 硫酸铜标准滴定溶液 [ $c(\text{CuSO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ ]: 配制与标定按 HG/T 3696.1 执行。

3.5.2.5 PAN 指示液: 0.2% 乙醇溶液。

### 3.5.3 仪器

实验室常用仪器和以下装置:

3.5.3.1 分析天平: 精度为 0.1 mg。

3.5.3.2 pH 计: 精度为 0.1。

### 3.5.4 分析步骤

3.5.4.1 称取试样约 2 g, 精确到 0.1 mg, 置于 500 mL 烧杯中, 缓慢加入 150 mL 硝酸, 加热煮沸, 保持微沸 60 min。待其稍冷却后用滤纸过滤至 500 mL 的容量瓶中, 用蒸馏水多次洗涤, 定容。

3.5.4.2 从容量瓶中量取 20 mL ± 0.05 mL 试液置于 300 mL 三角烧瓶中, 加 25 mL ± 0.05 mL EDTA 标准滴定溶液, 用氨水调溶液至 pH10.0, 加 5 滴 PAN 指示液, 用硫酸铜标准滴定溶液进行返滴定过量的 EDTA, 滴定至溶液呈纯蓝色即为终点。记下所消耗硫酸铜标准滴定溶液的体积数(V)。

### 3.5.5 结果计算

铜含量以铜(Cu)的质量分数( $w_4$ )计, 数值以%表示, 按式(4)计算:

## 烟花爆竹用氧化铜关键指标的测定

### 1 范围

本标准规定了烟花爆竹用氧化铜中硝酸不溶物含量、水分含量、铁含量、铜含量、硫酸盐含量、氧化亚铜含量和纯度的测定方法。

本标准适用于烟花爆竹用氧化铜中硝酸不溶物含量、水分含量、铁含量、铜含量、硫酸盐含量、氧化亚铜含量和纯度的测定。

### 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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 3049 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲罗啉分光光度法(GB/T 3049—2006, ISO 6685:1982, IDT)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008, ISO 3696:1987, MOD)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准滴定溶液的制备

### 3 测定

#### 3.1 试样的干燥

试样在 105 °C 下干燥 3 h, 转入干燥器中冷却备用。干燥后的试样供水分以外的项目检测使用。

#### 3.2 硝酸不溶物含量的测定

##### 3.2.1 原理

试料用硝酸溶解后过滤, 干燥不溶物, 称其质量。

##### 3.2.2 试剂

除非另有说明, 在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682 中规定的至少 3 级的水。

硝酸(1+1)。

##### 3.2.3 仪器

实验室常用仪器和以下装置:

3.2.3.1 电热鼓风干燥箱: 可控温度 105 °C ± 2 °C。

3.2.3.2 分析天平: 精度为 0.1 mg。

3.2.3.3 4 号砂芯坩埚: 容积为 30 mL。坩埚试验前用盐酸浸泡 24 h 后, 用水洗至中性后, 在 105 °C 下干燥 3 h, 取出, 置于干燥器中, 冷却至室温后待用。

3.2.3.4 抽滤装置。

3.2.3.5 干燥器。

##### 3.2.4 分析步骤

3.2.4.1 称取约 5 g 试样, 精确到 0.1 mg, 置于 500 mL 烧杯中。

3.2.4.2 向烧杯中加入 20 mL 水, 缓慢滴加硝酸, 待其剧烈反应消退时缓慢加入 150 mL 硝酸, 加热煮沸, 保持微沸 60 min。