

ICS 71.060.50
CCS G12

团 体 标 准

T/TMAC ×××—202X

汽车安全气囊专用高燃烧速度碱式硝酸铜技术要求

Quality standard for basic copper nitrate with high burning rate for automotive airbags

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国技术市场协会 发布

中国技术市场协会（TMAC）是科技领域内国家一级社团，以宣传和促进科技创新，推动科技成果转化，规范交易行为，维护技术市场运行秩序为使命。为满足市场需要，做大做强科技服务业，依据《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》，中国技术市场协会有序开展标准化工作。本团体成员和相关领域组织及个人均可提出制修订 TMAC 标准的建议并参与有关工作。TMAC 标准按《中国技术市场协会团体标准管理办法》《中国技术市场协会团体标准工作程序》制定和管理。TMAC 标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议多数专家、成员的同意，方可予以发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料反馈至中国技术市场协会，以便修订时参考。

本作品著作权归中国技术市场协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国技术市场协会正式授权或许可外，不许以任何形式复制本文件。第三方机构依据本文件开展认证、评价业务，须向中国技术市场协会提出申请并取得授权。

中国技术市场协会地址：北京市海淀区复兴路甲 23 号城乡华懋大厦 12 层 1217 室。

邮政编码：100036 电话：010-68270447 传真：010-68270453

网址：www.ctm.org.cn 电子信箱：136162004@qq.com

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分子式和相对分子质量	2
5 分类	2
6 要求	2
7 试验方法	3
7.1 一般规定	3
7.2 外观检验	3
7.3 铜含量和碱式硝酸铜含量的测定	3
7.4 硝酸盐含量的测定	4
7.5 干燥减量的测定	6
7.6 钠含量的测定	6
7.7 pH 的测定	9
7.8 激光粒度的测定	9
7.9 比表面积的测定	9
8 检验规则	9
9 标签及随行文件	10
10 包装、运输、贮存	10
参 考 文 献	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由三明科飞产气新材料有限公司、厦门大学、XXXX 提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：三明科飞产气新材料股份有限公司、厦门大学、××××××××、××××××××××。

本文件主要起草人：吴望发、李焯、×××、×××、×××、×××、×××、×××、×××。

汽车安全气囊专用高燃烧速度碱式硝酸铜技术要求

警告：本产品为氧化性硝酸盐，遇可燃物、还原剂易引发燃烧爆炸。操作时应佩戴防护手套和护目镜，避免皮肤、眼睛接触；如不慎接触，立即用大量清水冲洗，严重者就医。使用者应具备正规实验室操作经验，并遵守国家相关安全法规。

1 范围

本文件规定了汽车安全气囊专用高燃烧速度碱式硝酸铜的技术要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输和贮存。

本文件适用于以铜盐和硝酸盐为原料制备的、用于汽车安全气囊产气剂的高燃烧速度碱式硝酸铜，其他工业用途的碱式硝酸铜可参照执行。

注：该产品主要用于汽车安全气囊产气剂、铜制品中间体的原料，还用于制备其它铜盐、媒染剂、着色剂及无机颜料等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 19587 气体吸附BET法测定固态物质比表面积

GB/T 23769 无机化工产品 水溶液中pH值测定通用方法

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第1部分：标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碱式硝酸铜 basic copper nitrate

分子式为 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的无机化合物，又称硝酸氢氧化铜。

3.2

高燃烧速度碱式硝酸铜 high burning rate basic copper nitrate

在标准测试条件下，燃烧速度 ≥ 15 mm/s 的碱式硝酸铜，主要用于汽车安全气囊产气剂。

4 分子式和相对分子质量

分子式： $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$

相对分子质量：480.23（按 2022 年国际相对原子质量）

5 分类

工业碱式硝酸铜按用途分为 2 类：

- a) I 类：高燃烧速度型，燃烧速度 ≥ 15 mm/s，用于汽车安全气囊产气剂；
- b) II 类：普通型，用于其他工业用途。

6 要求

6.1 外观：浅蓝色粉末。

6.2 工业碱式硝酸铜按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 汽车安全气囊专用碱式硝酸铜技术要求。

表 1 汽车安全气囊专用碱式硝酸铜技术要求

项 目		指 标	
		I 类	II 类
铜 (Cu) 含量 w/% \geq		51.6	—
碱式硝酸铜 $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2]$ 含量 w/% \geq		—	98.0
硝酸盐（以 NO_3 计）w/%		23.5~26.5	23.5~26.5
干燥减量 w/% \leq		0.5	0.5
钠 (Na) w/% \leq		0.1	0.1
pH（10%悬浮液）		4.5~7.5	4.5~7.5
激光粒度	$D_{50}/\mu\text{m} \leq$	7.0	—
	$D_{90}/\mu\text{m} \leq$	20.0	—
比表面积/ (m^2/g)		8.0~16.0	—
燃烧速度/ (mm/s) \geq		15.0	—

7 试验方法

7.1 一般规定

本文件所用试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。

试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2 和 HG/T 3696.3 的规定制备。

7.2 外观检验

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

7.3 铜含量和碱式硝酸铜含量的测定

7.3.1 原理

在微酸性条件下，试样中加入适量碘化钾与二价铜作用，析出等当量的碘。用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定析出的碘，以淀粉为指示剂，由颜色变化来判断终点。

7.3.2 试剂或材料

7.3.2.1 磷酸（ $\rho \approx 1.69 \text{ g/mL}$ ，浓磷酸）。

7.3.2.2 碘化钾溶液：30 g/L。

7.3.2.3 硫代硫酸钠标准滴定溶液： $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

7.3.2.4 淀粉指示液：5 g/L（使用期为 2 周）。

7.3.3 试验步骤

称取约 0.4 g 试样，精确至 0.0002 g，置于 250 mL 碘量瓶中，加入 5 mL 磷酸和 15 mL 水，摇动至试样溶解，加 25 mL 碘化钾溶液，盖紧瓶塞，水封，摇匀。于暗处放置 10 min，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定，近终点时加 1 mL 淀粉指示液，继续用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至溶液蓝色消失。

同时做空白试验。空白试验除不加试样外其他操作及加入试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与测定试验相同。

7.3.4 试验数据处理

7.3.4.1 铜含量

铜含量以铜（Cu）的质量分数 w_1 计，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{[(V_1 - V_0)/1000]cM_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——滴定试验溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
 c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；
 M_1 ——铜（Cu）摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_1=63.54$ ）；
 m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2 %。

7.3.4.2 碱式硝酸铜含量

碱式硝酸铜以碱式硝酸铜 $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2]$ 的质量分数 w_2 计，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{[(V_1 - V_0)/1000]cM_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

V_1 ——滴定试验溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
 V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
 c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；
 M_2 ——碱式硝酸铜 $[1/4\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2]$ 摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_2=120.06$ ）；
 m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2 %。

7.4 硝酸盐含量的测定

7.4.1 原理

在碱性介质中用定氮合金将硝酸盐还原，直接蒸馏出氨。用过量的硼酸溶液吸收氨，以甲基红-溴甲酚绿混合指示剂指示终点，用盐酸标准滴定溶液滴定。

7.4.2 试剂或材料

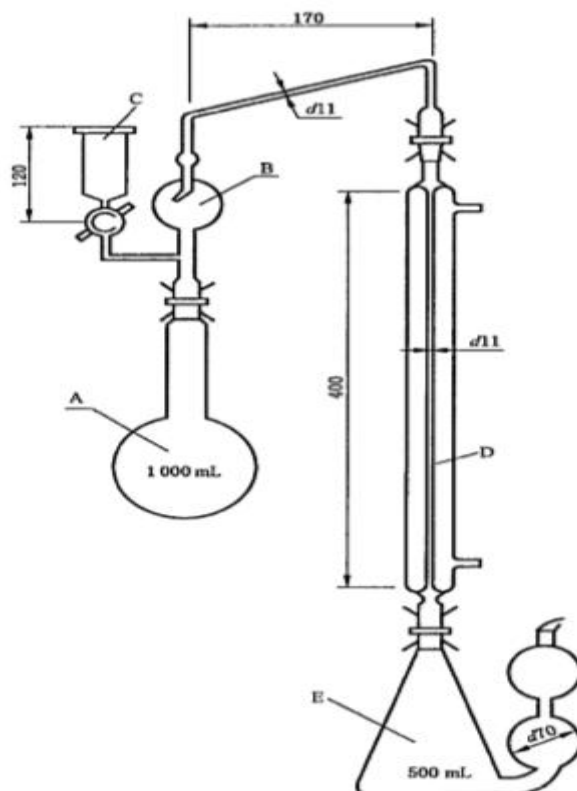
- 7.4.2.1 定氮合金：粒径不大于 0.85 mm。
- 7.4.2.2 硫酸溶液：2 体积浓硫酸 + 7 体积水。
- 7.4.2.3 硼酸溶液：20 g/L。
- 7.4.2.4 无氨的氢氧化钠溶液：400 g/L。
- 7.4.2.5 盐酸标准滴定溶液： $c(\text{HCl}) \approx 0.05 \text{ mol/L}$ 。
- 7.4.2.6 溴甲酚绿-甲基红指示液。
- 7.4.2.7 无氨的水。

7.4.3 仪器设备

7.4.3.1 定氮蒸馏装置：按图1装备蒸馏装置，或使用其他具有相同蒸馏能力的定氮仪，仪器的磨口连接处应涂硅脂密封。

7.4.3.2 加热装置：1000 W~1500 W电炉，置于升降台架上，可自由调节高度。也可使用调温电炉或能够调节供热强度的其他形式热源。

7.4.3.3 防爆沸颗粒：沸石或毛细玻璃管。



标引序号说明：

A——蒸馏瓶；

B——防溅球瓶；

C——滴液漏斗；

D——冷凝管；

E——带双连球锥形瓶。

图1 蒸馏装置

7.4.4 试验步骤

用移液管移取 50 mL 硼酸溶液，置于吸收瓶中，加 8 滴溴甲酚绿-甲基红指示液，将冷凝管下端的导流管插入硼酸溶液中。

称取约 0.4 g 试样，精确至 0.0002 g，置于蒸馏装置（或定氮仪）的蒸馏瓶中，加 10 mL 硫酸溶液溶解试样，用无氨的水稀释至约 50 mL，加几粒防爆沸颗粒，加 4 g 定氮合金，将蒸馏瓶连接于蒸馏装置上，接口处均应涂上硅脂。

通过蒸馏装置的滴液漏斗加入 40 mL 无氨的氢氧化钠溶液，在溶液将流尽时加入 20 mL~30 mL 水冲洗滴液漏斗，剩余 3 mL~5 mL 水时关闭活塞，放置 10 min。

开通冷却水，开启蒸馏加热装置，沸腾时根据泡沫产生程度调节供热强度，避免泡沫溢出或液滴带

出。蒸馏出约 200 mL 馏出液，用少量水冲洗导流管的下端，取下吸收瓶，停止蒸馏。用盐酸标准滴定溶液滴定馏出液，至溶液由绿色变为灰紫色为终点。

同时做空白试验，空白试验除不加试样外其他操作及加入试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与测定试验相同。

7.4.5 试验数据处理

硝酸盐含量以硝酸根（NO₃）的质量分数 w_3 计，按公式（3）计算：

$$w_3 = \frac{[(V_0 - V_1)/1000]cM}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_1 ——滴定试验溶液所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——盐酸标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M ——硝酸根（NO₃）摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=62.00$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2 %。

7.5 干燥减量的测定

7.5.1 仪器设备

7.5.1.1 称量瓶：Φ45 mm×25 mm。

7.5.1.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105 °C ± 2 °C。

7.5.2 试验步骤

用预先在 105 °C ± 2 °C 下干燥至质量恒定的称量瓶称取约 5 g 试样，精确至 0.0002 g。置于电热恒温干燥箱中，打开称量瓶盖，在 105 °C ± 2 °C 下干燥至质量恒定。

7.5.3 试验数据处理

干燥减量以质量分数 w_4 计，按公式（4）计算：

$$w_4 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

m_1 ——干燥前称量瓶和试料的质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——干燥后称量瓶和试料的质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.04 %。

7.6 钠含量的测定

7.6.1 原子吸收分光光度法（仲裁法）

7.6.1.1 原理

使用原子吸收分光光度计，采用标准曲线法测定试样中的钠含量。

7.6.1.2 试剂和材料

7.6.1.2.1 硫酸溶液：2+7。

7.6.1.2.2 钠标准溶液：1 mL 溶液含钠（Na）0.01 mg。

用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钠标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.6.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计：配有钠空心阴极灯。

7.6.1.4 试验步骤

a) 试验溶液和空白试验溶液的制备

称取约 0.08 g 试样，精确至 0.0002 g，加 3 mL 硫酸溶液溶解试样，转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试验溶液 A。

用移液管移取 10 mL 试验溶液 A，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试验溶液 B。

取 0.3 mL 硫酸溶液置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为空白试验溶液。

b) 标准曲线的绘制

在 6 个 100 mL 容量瓶中，分别移取 0 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 钠标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

将原子吸收分光光度计调至最佳工作条件，于 589.0 nm 波长处，使用空气-乙炔火焰，以水调零，测量系列标准溶液的吸光度。以钠的质量浓度（mg/L）为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

c) 试验

将原子吸收分光光度计调整为最佳状态，于 589.0 nm 波长处，使用空气-乙炔火焰，以水调零，测量试验溶液 B 和空白试验溶液的吸光度。根据测量的吸光度从标准曲线上查出试验溶液 B 和空白试验溶液中钠的质量浓度（mg/L）。

7.6.1.5 试验数据处理

钠含量以钠（Na）的质量分数 w_5 计，按公式（5）计算：

$$w_5 = \frac{(\rho_1 - \rho_0) \times 0.1}{m \times (10/100) \times 1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

ρ_1 ——从标准曲线上查得试验溶液 B 中钠质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

ρ_0 ——从标准曲线上查得空白试验溶液中钠质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.05 %。

7.6.2 电感耦合等离子体发射光谱法

7.6.2.1 原理

试样溶液经雾化系统雾化后形成气溶胶，由载气带入等离子体，在高温和惰性气体中被气化、原子化、激发和电离。钠元素的原子或离子被激发时，电子在原子内不同能级跃迁，当由高能态向低能态跃迁时产生特征辐射，通过确定这种特征辐射的波长及其相对强度，对钠元素进行定量分析。

7.6.2.2 试剂或材料

钠标准溶液：1 mL 溶液含钠（Na）0.1 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钠标准储备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.6.2.3 仪器设备

电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）。

7.6.2.4 试验步骤

a) 标准曲线的绘制

在 6 个 100 mL 容量瓶中，分别移取 0 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 钠标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

调试电感耦合等离子体发射光谱仪，于 589.592 nm 波长处，测量系列标准溶液中钠的发射强度，以钠的质量浓度（mg/L）为横坐标，对应的发射强度为纵坐标绘制标准曲线。

b) 试验

取 3 mL 硫酸溶液置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为空白试验溶液。

按照 7.6.2.4.1 相同条件测定试验溶液 A（见 7.6.1.4.1）和空白试验溶液中钠的发射强度。根据测量的发射强度从标准曲线上查出钠的质量浓度（mg/L）。

7.6.2.5 试验数据处理

钠含量以钠（Na）的质量分数 w_3 计，按公式（6）计算：

$$w_3 = \frac{(\rho - \rho_0) \times 0.1}{m \times 1000} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

ρ ——由标准曲线上查得试验溶液 A 中钠的质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

ρ_0 ——由标准曲线上查得空白试验溶液中钠的质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

m ——试料（见 7.6.1.4.1）的质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差不大于 0.05 %。

7.7 pH 的测定

7.7.1 试剂或材料

无二氧化碳的水。

7.7.2 仪器设备

酸度计：分辨率为0.01 pH。

7.7.3 试验步骤

称取10.00 g±0.01 g试样，置于烧杯中，加90.0 mL无二氧化碳的水，搅拌均匀，静止分层后取上清液按GB/T 23769的规定进行测定。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.1。

7.8 激光粒度的测定

7.8.1 仪器设备

7.8.1.1 激光粒度分析仪。

7.8.1.2 超声波分散仪：功率为 150 W~200 W。

7.8.2 试验步骤

根据激光粒度分析仪要求称取一定量的试样，加约 100 mL 水。将试样溶液置于超声波分散仪上，超声分散 1 min~4 min。按激光粒度分析仪操作步骤测定试样的中位粒径 D_{50} 和 D_{90} 。

7.9 比表面积的测定

称取适量试样，精确至 0.0002 g，置于样品管中，在 120 °C 下脱气 2 h。按仪器操作要求将脱气后的试样置于比表面积测定仪上，按 GB/T 19587 的规定进行测定，结果按 BET 方程计算，被吸附气体量的测定方法使用静态容量法。

8 检验规则

8.1 检验分类。

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.1.1 出厂检验项目：外观、铜含量、硝酸盐含量、干燥减量、钠含量、pH 值。

8.1.2 型式检验项目：表 1 全部项目，每年至少进行 1 次；原料、工艺、设备发生重大变化时应进行型式检验。

8.2 生产企业用基本相同的生产条件，同一班次、同一生产线、使用同一批原料生产的同类型产品为一批的同类型的产品为一批。

8.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。将采样器自包装袋的上方斜插入至料层深度的 3/4 处采样。将采出的样品混匀，用四分法缩分至不少于 200 g。将所采样品分装于两个清洁、干燥的容器中，密封。

T/TMAC XXX—202X

粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、类别、批号、采样日期和采样者姓名。一份用于检验，另一份保存备查，保存时间由生产企业根据实际需要确定。

8.4 采用 GB/T 8170 规定的数值修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

8.5 检验结果如有指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求时，则整批产品为不合格。

9 标签及随行文件

9.1 工业碱式硝酸铜包装袋上应有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、类别、批号或生产日期及本文件编号。

9.1.1 包装袋上应标注 GB 190 规定的「氧化剂」标志，以及 GB/T 191 规定的「怕雨」「怕晒」标志。

9.2 每批出厂的工业碱式硝酸铜都应附有质量证明书，质量证明书内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、类别、批号或生产日期、产品质量符合本文件的证明和本文件编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 工业碱式硝酸铜采用双层包装，内包装采用聚乙烯塑料袋，外包装采用塑料桶或纸板桶，每件净含量 25 kg、30 kg 或 40 kg。包装时将袋内空气排出，内袋采用热合封口，外袋用尼龙绳双道扎紧或缝口，或用与其相当的其他方式封口。外包装应牢固封口。

10.2 工业碱式硝酸铜在运输过程中应有遮盖物，防止雨淋、受潮、日晒，不应与可燃物、还原性物质混运。装卸要小心轻放，防止包装破损。

10.3 工业碱式硝酸铜应贮存于阴凉、通风、干燥的库房，库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。远离火种、热源，与可燃物、还原剂、酸类分开存放，切忌混储。

参 考 文 献

- [1] GB 190-2009 危险货物包装标志
- [2] GB/T 609-2018 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- [3] 汽车安全气囊用气体发生器技术条件