

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 592—XXXX

代替 YS/T 592—2006

电镀用氰化亚金钾

Gold[ I ]potassium cyanide for electroplating

(报批稿)

20xx-xx-xx 发布

20xx-xx-xx 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

## 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。

本文件代替YS/T 592-2006《电镀用氰化亚金钾》，与YS/T 592-2006相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加标准GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定的引用（见7.5.1）；
- b) 增加了产品标记中产品名称、标准编号、化学式（见4.1）；
- c) 增加了氰化亚金钾中杂质元素镉（Cd）、砷（As）质量分数不大于0.001%的规定（见5.1.1 表1）；
- d) 修改了杂质元素质量分数的测定方法，杂质元素质量分数的测定按GB/T 25934.1高纯金化学分析方法 第1部分：乙酸乙酯萃取分离ICP-AES法 测定杂质元素的含量的规定进行（6.1，见2006版 6.2）；
- f) 删除了附录B（见2006版 附录B）。

请注意本文件的有些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）提出并归口。

本文件起草单位：贵研铂业股份有限公司、紫金矿业集团股份有限公司、浙江微通催化新材料有限公司、陕西瑞科新材料股份有限公司、有研亿金新材料有限公司。

本文件主要起草人：刘健、沈善问、陈期生、蔡创开、朱武勋、左川、侯文明、吴冉。

本文件及所代替的文件的历次版本发布情况为：

——2006年首次发布为YS/T 592-2006；2021年第一次修订；

——本次为第一次修订。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

# 电镀用氰化亚金钾

警告：剧毒品

警示——按GB12268-2012第6章的规定，本产品属于第6类6.1项毒性物质，操作时应小心谨慎。使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本文件规定了电镀用氰化亚金钾 $[\text{KAu}(\text{CN})_2]$ 的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于电镀行业用的氰化亚金钾 $[\text{KAu}(\text{CN})_2]$ 。

## 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 190 危险货物包装标志

GB 191 包装储运图示标志

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 12268 危险货物品名表

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB/T 25934.1 高纯金化学分析方法 第1部分：乙酸乙酯萃取分离ICP-AES光法测定杂质元素的含量

YS/T 645 金化合物化学分析方法 金量的测定 硫酸亚铁电位滴定法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 标记

### 4.1 产品标记

产品名称：氰化亚金钾

标准编号：YS/T 592-202x

化学式： $[\text{KAu}(\text{CN})_2]$

相对分子质量：288.1（按2016年国际相对原子质量）

## 5 技术要求

### 5.1 化学成分

产品的化学成分应符合表1的规定。

表1 氰化亚金钾化学成分

质量分数 %

Au 不小于	杂质元素，不大于										
	Ag	Fe	Co	Pb	Ni	Cu	Zn	Cr	Cd	As	杂质元素总量 <sup>a</sup>
68.3	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.1

<sup>a</sup> 杂质元素总量包括但不限于表中所列杂质元素。

5.2 水溶解性

10g 氰化亚金钾溶解于 100ml 水中，溶液应澄清，无肉眼可视物。

5.3 水不溶物

水不溶物质量分数应不大于0.1%。

5.4 水分

水分质量分数应不大于 0.25%。

5.5 外观质量

氰化亚金钾应为白色晶状粉末。

6 试验方法

6.1 金质量分数的测定按 YS/T 645 的规定进行。杂质元素质量分数的测定按 GB/T 25934.1 的规定进行。

6.2 水溶解性的测定：称取 10g 试样 ( $m_1$ )，精确至 0.0001g，放入 500ml 锥形瓶中，用去离子水稀释至 100ml，摇晃 5min 后放置 2min，用目视检查氰化亚金钾水溶液是否澄清（该溶液保留用于 6.3 检验）。

6.3 水不溶物的测定：用 G4 玻砂漏斗（质量  $m_2$ ）过滤 6.2 条中的溶液并充分水洗，将漏斗放入 105℃ ± 2℃ 烘箱中并保持 1h，取出并放入干燥器中冷却，称至恒重 ( $m_3$ )。不溶物质量分数  $w_1$  按式 (1) 计算：

$$w_1 = \frac{m_3 - m_2}{m_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $m_1$ ——试样量，单位为克 (g)；
- $m_2$ ——玻砂漏斗的质量，单位为克 (g)；
- $m_3$ ——试样和玻砂漏斗的总质量，单位为克 (g)。

6.4 水份的测定：称量 10g 试样 ( $m_4$ ) 准确至 0.0001g 放入坩埚中（质量  $m_5$ ），将坩埚放入 105℃ ± 2℃ 烘箱中并保持 1h，取出并放入干燥器中冷却，称至恒重 ( $m_6$ )；则水份质量分数  $w_2$  按式 (2) 计算：

$$w_2 = \frac{m_6 - m_5}{m_4} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $m_4$ ——试样量，单位为克 (g)；
- $m_5$ ——坩埚的质量，单位为克 (g)；
- $m_6$ ——烘干后试样和坩埚的总重量，单位为克 (g)。

6.5 外观采用目视进行检查。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外观质量的异议，应在收到产品之日起3日内提出；属于化学成分、水分、水不溶物和溶解性能的异议，应在收到产品之日起15日内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

## 7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一批投料生产的产品组成。

## 7.3 检验项目

每批产品出厂前应进行表2所列各项检验。

表2 检验项目

序号	检验项目	要求章条号	试验方法章条号
1	金质量分数	5.1.1	6.1
2	杂质元素质量分数	5.1.2	6.5
3	水溶解性	5.2	6.2
4	水不溶物	5.3	6.3
5	水份	5.4	6.4
6	外观	5.5	6.6

## 7.4 取样

同一批产品应混合均匀，在不同部位取产品总量的1%~5%，但应不少于50g，再用四分法缩分至检验所需数量。

## 7.5 检验结果的判定

7.5.1 检验结果的数值按GB/T 8170的规定进行修约，并采用修约值比较法判定。

7.5.2 产品检验项目化学成分、水溶性、水不溶物、水份溶解试验中任意一项的检验结果不合格时，则判该批产品不合格，外观质量检验不合格，则判该瓶产品不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

### 8.1 标志

#### 8.1.1 产品标志

在检验合格的产品上应有如下标志：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称；
- c) 生产批次；
- d) 数量；
- e) 生产日期。

#### 8.1.2 包装标志

产品的包装应有符合GB/T190和GB/T191对剧毒化学品所规定的标志。

### 8.2 包装、运输、贮存

8.2.1 产品应装入聚丙烯或聚乙烯塑料瓶中，密封。整齐放入木箱或纸箱内，用纸屑、泡沫塑料等进行填充，不得有松动现象。其包装类别应符合GB 12268-2012中表 1 的规定，包装件限制质量应符合GB 12463 中的规定。

8.2.2 氰化亚金钾在运输过程中应有遮盖物。防止日晒、雨淋、受潮。不应与酸性物质、氯酸钾、亚硝酸盐、硝酸盐混运。

8.2.3 氰化亚金钾应贮存于干燥的专用库房，防止受潮、日晒。不应与酸性物质混

### 8.3 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

a) 产品检验报告单；

- 检验项目及其结果或检验结论；
- 批量或批号；
- 检验日期；
- 检验员签名或盖章。

b) 其他。

## 9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出如下内容：

a) 产品名称；

b) 规格；

c) 批号；

a) 净重（或件数）；

c) 本文件编号；

d) 其他。



## 附录 A

(规范性)

## 氰化亚金钾中金量的测定

## A.1 方法提要

试样用盐酸-过氧化氢（或盐酸-硝酸）密闭微波溶解。在硫酸-磷酸介质中，用硫酸亚铁标准滴定溶液滴定 Au（III）至 Au（0），电位法指示终点以测定金含量。

氰化亚金钾中金含量的测定范围：30%~95%。

## A.2 试剂

除非另有说明，在分析中均使用分析纯的试剂和一级水。

A.2.1 盐酸（ $\rho$  1.19g/mL）。

A.2.2 硝酸（ $\rho$  1.42g/mL）。

A.2.3 硫酸（ $\rho$  1.84g/mL）。

A.2.4 磷酸（ $\rho$  1.70g/mL）。

A.2.5 过氧化氢（30%）。

A.2.6 高锰酸钾溶液（20g/L）。

A.2.7 硫酸（4+96）。

A.2.8 混合酸A：3单位体积的盐酸（A.2.1）和1单位体积的硝酸（A.2.2）相混合。用时现配。

A.2.9 混合酸B：于瓷蒸发皿中加入200mL硫酸（A.2.3），加热至冒白浓烟，边搅拌边滴加高锰酸钾溶液（A.2.6）至红色不退，取下，冷却。加入200mL磷酸（A.2.4），混匀。转入500mL玻璃瓶中。

A.2.10 氯化钠溶液（250g/L）。

A.2.11 金标准溶液：称取1.00g金属金（金的质量分数不小于99.99%），精确至0.0001g，置于400mL烧杯中，加20mL盐酸-硝酸（A.2.8），水浴加热至完全溶解，取下。用少许水冲洗表面皿及杯壁，加5.0mL氯化钠溶液（A.2.10），水浴蒸至水态湿盐状，取下。加2mL盐酸（A.2.1），用少许水冲洗杯壁，水浴蒸至水态湿盐状。如此反复3次~4次，取下。加200mL盐酸（A.2.1），转入1000mL容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液1mL含1mg金。

A.2.12 硫酸亚铁标准滴定溶液

A.2.12.1 配制：称取10.5g硫酸亚铁（ $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）固体，溶于盛有5000mL硫酸（A.2.7）冷溶液的玻璃瓶中，混匀。

A.2.12.2 标定：标定与试料的测定平行进行。

移取10.00mL金标准溶液（A.2.11）三份，分别置于100mL烧杯中，加0.5mL氯化钠溶液（A.2.10），水浴蒸至水态湿盐状。以下按（A.5.3.3）条进行。

平行标定三次，所消耗的硫酸亚铁标准滴定溶液体积的极差不应超过0.02mL，取其平均值。

按式（A.1）计算硫酸亚铁标准滴定溶液的实际浓度：

$$c = \frac{c_0 \cdot V_1 \times 10^{-3}}{M \cdot V_2} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$c$ ——硫酸亚铁标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每毫升（mol/mL）；

$c_0$ ——移取金标准溶液的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

$V_1$ ——移取金标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$V_2$ ——标定中所消耗的硫酸亚铁标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$M$ ——金的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）。

### A.3 装置

A.3.1 微波炉（功率不小于900W）。

A.3.2 pH计：精度±1mV。

A.3.3 磁力搅拌器。

A.3.4 指示电极：铂电极。

A.3.5 参比电极：饱和氯化钾甘汞电极。

A.3.6 聚四氟乙烯微波消化罐：体积100mL。

A.3.7 微量滴定管：最小刻度0.010mL。

### A.4 试样

用时现称，称前样品储存于密闭容器内。

### A.5 分析步骤

#### A.5.1 试料

称取0.15g试料，精确至0.0001g。

#### A.5.2 测定次数

独立地进行两次测定，取其平均值。

#### A.5.3 测定

##### A.5.3.1 试料的溶解

将试料（A.5.1）置于聚四氟乙烯微波消化罐中，加15mL盐酸（A.2.1）、5mL过氧化氢（A.2.5）[或20mL盐酸-硝酸（A.2.8）]，密闭。置于微波炉中，调节功率为810W、定时60min，溶解试样。待溶解结束，取出聚四氟乙烯微波消化罐，冷却至室温。

##### A.5.3.2 试液的处理

将试液转入300mL烧杯中，加5mL氯化钠溶液（A.2.10），水浴蒸至水态湿盐状，取下[或加2mL盐酸（A.2.1），用少许水冲洗杯壁，水浴蒸至水态湿盐状。如此反复3次~4次，取下]。用水溶解残渣，转入100mL容量瓶中，并用水稀释至刻度，混匀。

##### A.5.3.3 滴定

移取10.00mL试液于100mL烧杯中，加5mL硫酸-磷酸（A.2.9），加水至40mL体积。于试液中插入铂指示电极和饱和氯化钾甘汞参比电极，调节pH计至电位档，在电磁搅拌下，用硫酸亚铁标准滴定溶液（A.2.12）滴定至近终点时，再用微量滴定管滴定至电位值突跃最大为终点。

## 8 分析结果的表述

按式（A.2）计算金的质量分数  $W_{Au}$ ，数值以%表示：

$$W_{Au} = \frac{c \cdot V_0 \cdot V_2 \cdot M}{m_0 \cdot V_1} \times 100\% \dots\dots\dots (A2)$$

式中：

$c$ ——硫酸亚铁标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每毫升（mol/mL）；

$V_3$ ——试液的总体积，单位为毫升（mL）；

$V_4$ ——分取试液的体积，单位为毫升（mL）；

$V_5$ ——滴定试液所消耗的硫酸亚铁标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$M$ ——金摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；

$m_0$ ——试料的质量，单位为克（g）；

所得结果应表示至二位小数。

#### 9 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于 0.2%。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示