

ICS 71.080.01  
CCS G 17

C I E S C

团 体 标 准

T/CIESC XXXX—XXXX

## 工业用 4,6-二羟基嘧啶

4,6-Dihydroxypyrimidine for industrial use

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国化工学会 发布



## 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。

请注意本文件的某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。

本文件由中国化工学会提出并归口。

本文件起草单位：石家庄杰克化工有限公司、重庆紫光国际化工有限公司、中国化工情报信息协会、中质标研（北京）标准化服务中心。

本文件主要起草人：梁兵、王建璞、马建兵、郝飞、李莉、王绪建、刘宇、张长安、付登。



# 工业用 4,6-二羟基嘧啶

警示——本文件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。

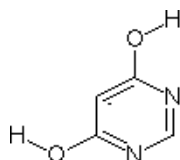
## 1 范围

本文件规定了工业用4,6-二羟基嘧啶的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以丙二酸二甲酯和甲酰胺为原料经成环缩合反应制得的工业用4,6-二羟基嘧啶产品。

分子式：C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

结构式：



相对分子质量：112.09（按2022年国际相对原子质量）

## 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 191-2025 包装储运图形符号标志
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- GB/T 6682 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 26792 高效液相色谱仪

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 技术要求

工业用4,6-二羟基嘧啶的技术要求应符合表1的规定。

表1 工业用 4,6-二羟基嘧啶的技术要求

| 项 目             | 指 标              |
|-----------------|------------------|
| 外观              | 淡黄色、黄色、橙黄色或橙红色粉末 |
| 4,6-二羟基嘧啶含量，w/% | ≥ 98.00          |

表 1 工业用 4,6-二羟基嘧啶的技术要求 (续)

| 项 目                              |   | 指 标   |
|----------------------------------|---|-------|
| 水分, w/%                          | ≤ | 0.300 |
| 甲酸盐 (以 HCOO <sup>-</sup> 计), w/% | ≤ | 0.500 |

## 5 试验方法

**警示**——试验方法规定的一些过程可能导致危险情况。操作者应采取适当的安全和防护措施。

### 5.1 一般规定

本文件除另有规定, 所用试剂均为分析纯试剂; 试验中所用标准滴定溶液、制剂及制品, 在没有注明其他要求时, 均按 GB/T 601、GB/T 603 的规定制备。试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。

### 5.2 外观的测定

取适量样品置于白色瓷板或白色滤纸上, 在日光灯或自然光下目视观察。

### 5.3 4,6-二羟基嘧啶含量的测定

#### 5.3.1 方法提要

将试样溶于过量氢氧化钠溶液中, 试样中的 4,6-二羟基嘧啶与氢氧化钠反应。以酚酞为指示剂, 用硫酸标准滴定溶液回滴剩余的氢氧化钠, 根据消耗的硫酸标准滴定溶液的量, 计算试样中 4,6-二羟基嘧啶的含量。

注: 也可以在同样条件下, 用盐酸标准滴定溶液替代硫酸标准滴定溶液进行测定。

#### 5.3.2 试剂和材料

5.3.2.1 硫酸标准滴定溶液:  $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4)=0.5 \text{ mol/L}$ 。

5.3.2.2 氢氧化钠溶液:  $0.5 \text{ mol/L}$ 。

5.3.2.3 酚酞指示液:  $10 \text{ g/L}$ 。

#### 5.3.3 仪器与设备

5.3.3.1 分析天平: 分度值  $0.0001 \text{ g}$ 。

#### 5.3.4 分析步骤

称取  $0.5 \text{ g} \sim 0.8 \text{ g}$  试样, 精确至  $0.0001 \text{ g}$ , 置于  $250 \text{ mL}$  锥形瓶中, 用移液管移入  $25.00 \text{ mL}$  氢氧化钠溶液 (5.3.2.2), 加入 2 滴酚酞指示液 (5.3.2.3), 用硫酸标准滴定溶液 (5.3.2.1) 滴定至红色消失为终点。同时做空白试验。

#### 5.3.5 结果计算

4,6-二羟基嘧啶含量  $w$ , 以 % (质量分数) 表示, 按式 (1) 计算:

$$w = \frac{(V_0 - V) \times c \times 112.09}{m \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$V$ ——滴定试样溶液所消耗硫酸标准滴定溶液的体积, 单位为毫升 (mL);

$V_0$ ——滴定空白试验溶液所消耗硫酸标准滴定溶液的体积, 单位为毫升 (mL);

$c$ ——硫酸标准滴定溶液浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L);

112.09——4,6-二羟基嘧啶的摩尔质量, 单位为克每摩尔 (g/mol);

$m$ ——试样质量, 单位为克 (g)。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果, 计算结果保留到小数点后两位, 两次平行测定结果的绝对差值应不大于  $0.10 \%$ 。

## 5.4 水分的测定

按 GB/T 6284 的规定进行测定。取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，计算结果保留到小数点后三位，两次平行测定结果的绝对差值应不大于 0.030 %。

## 5.5 甲酸盐的测定

### 5.5.1 方法提要

采用高效液相色谱法，在选定的工作条件下，试样溶液通过色谱柱，使各组分得到分离，用紫外检测器检测，外标法定量。

### 5.5.2 试剂与材料

5.5.2.1 高氯酸：色谱纯（质量分数 70.0%~72.0%）。

5.5.2.2 甲酸盐标准品：有证标准物质，纯度 $\geq$ 99.7%（质量分数）。

5.5.2.3 水：符合 GB/T 6682 中一级水的规定。

### 5.5.3 仪器与设备

5.5.3.1 高效液相色谱仪：配有紫外可变波长检测器和色谱数据处理工作站，灵敏度和稳定性符合 GB/T 26792 的规定。

5.5.3.2 分析天平：分度值 0.0001 g。

5.5.3.3 1 mL 注射器：分度值 0.02 mL。

5.5.3.4 滤膜：有机系 PTFE 膜，孔径 0.45  $\mu\text{m}$  或 0.22  $\mu\text{m}$ 。

### 5.5.4 试验条件

推荐的色谱柱及典型操作条件见表2，典型色谱图及各组分保留时间参见附录A，其他能够达到同等分离效果的色谱柱和操作条件也可使用。

表 2 推荐的色谱柱及典型操作条件

| 项 目                         | 参 数   |
|-----------------------------|---|
| 固定相                         | 磺化苯乙烯-二乙烯基苯共聚物                                  |
| 柱内径 $\times$ 柱长 $\times$ 粒径 | 300 mm $\times$ 8.0 mm $\times$ 6 $\mu\text{m}$ |
| 流动相                         | 5 mmol/L高氯酸溶液                                   |
| 流速/(mL/min)                 | 0.8   |
| 洗脱时间/min                    | 16  |
| 柱箱温度/ $^{\circ}\text{C}$    | 40  |
| 进样量/ $\mu\text{L}$          | 20  |
| 检测波长/nm                     | 210   |

### 5.5.5 分析步骤

#### 5.5.5.1 流动相的配制

量取约 800 mL 水(5.5.2.3)于 1000 mL 容量瓶中，用移液管准确量取 0.43 mL 高氯酸(5.5.2.1)，缓慢加入容量瓶中，轻轻摇匀，冷却至室温后，用水(5.5.2.3)定容至刻度。摇匀后，经 0.45  $\mu\text{m}$  或 0.22  $\mu\text{m}$  微孔滤膜(5.5.3.4)过滤，使用前超声脱气 10 min。

#### 5.5.5.2 甲酸盐标准溶液的配制

称取 0.025 g 甲酸盐标准品(5.5.2.2)，精确至 0.0001 g，置于 50 mL 容量瓶中，加入 40 mL 流动相(5.5.5.1)，超声溶解，待溶液冷却至室温后用流动相(5.5.5.1)定容至刻度，混匀备用。

#### 5.5.5.3 试样溶液的配制

称取 0.025 g 试样，精确至 0.0001 g，置于 50 mL 容量瓶中，加入 40 mL 流动相（5.5.5.1），超声溶解，待溶液冷却至室温后用流动相（5.5.5.1）定容至刻度，混匀备用。

#### 5.5.5.4 试样测定

待仪器信号曲线稳定后，依次注入待测试样溶液和甲酸盐标准溶液，并利用工作站积分记录其峰面积。

#### 5.5.6 结果计算

试样中甲酸盐含量 $w_2$ ，以HCOO<sup>-</sup>计，数值以%（质量分数）表示，按式（2）计算：

$$w_2 = \frac{A_2 \times w_1}{A_1} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$A_2$ —— 4,6-二羟基嘧啶试样中甲酸盐的峰面积；

$w_1$ ——甲酸盐标准品的质量分数，单位为%；

$A_1$ —— 甲酸盐标准品的峰面积。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，计算结果保留到小数点后三位，两次平行测定结果的绝对差值应不大于 0.030 %。

### 6 检验规则

#### 6.1 出厂检验

本文件第 4 章规定的项目均为出厂检验项目，出厂检验每批进行一次。

#### 6.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，以每一次发货量为一批或指定量为一批。

#### 6.3 采样

产品采样应按 GB/T 6678、GB/T 6679 的规定进行。采样总量不少于 50 g，混匀后分成 2 份，分装于两个洁净、干燥的样品袋中，密封，粘贴标签，注明产品名称、批号、取样人姓名和取样日期，一份由质量检验部门检验，另一份保存 12 个月备查。

#### 6.4 判定

检验结果的判定采用GB/T 8170规定的数值修约值比较法进行。检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果中，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装单元中取样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则判该批产品为不合格。

### 7 标志、包装、运输和贮存

#### 7.1 标志

每批出厂的产品都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名称、产品名称、生产日期或批号、本文件编号等内容。其包装容器上应有牢固的标志<sup>1)</sup>，其内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 生产厂名称、厂址；
- c) 生产批号或生产日期；

---

1) 工业用4,6-二羟基嘧啶的安全信息参见附录B。

- d) 净含量;
- e) 本文件编号;
- f) 符合 GB/T 191-2025 规定的“避免日晒”“避免雨淋”标志。

## 7.2 包装

工业用 4,6-二羟基嘧啶用内塑外编袋包装,每袋净含量为 25 kg,也可在满足安全要求的情况下,按客户要求包装。

## 7.3 运输

工业用 4,6-二羟基嘧啶装卸和运输应轻装轻卸,避免猛烈撞击,防止包装破损,注意防火、防止日晒雨淋。产品运输应符合国家法律法规要求。

## 7.4 贮存

工业用 4,6-二羟基嘧啶应贮存于干燥、通风的仓库中。

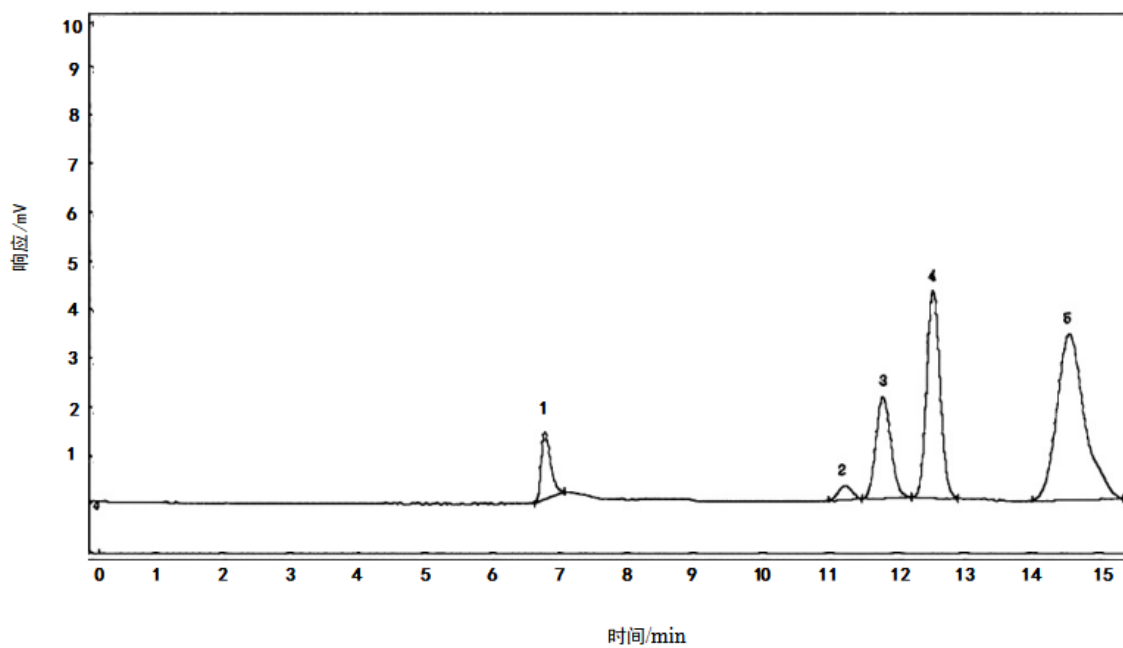
## 附录 A

(资料性)

## 4,6-二羟基嘧啶的典型色谱图及各组分保留时间

## A.1 4,6-二羟基嘧啶的典型色谱图

4,6-二羟基嘧啶典型色谱图如图A.1所示。



标引序号说明:

1——未知杂质;

2——未知杂质;

3——未知杂质;

4——甲酸盐;

5——未知杂质。

图A.1 4,6-二羟基嘧啶典型色谱图

## A.2 各组分保留时间

各组分保留时间见表A.1。

表 A.1 各组分保留时间

| 序号 | 组分名称 | 保留时间/min |
|----|------|----------|
| 1  | 未知杂质 | 6.747    |
| 2  | 未知杂质 | 11.225   |
| 3  | 未知杂质 | 11.768   |
| 4  | 甲酸盐  | 12.502   |
| 5  | 未知杂质 | 14.542   |

附 录 B  
(资料性)  
安全信息

- B.1 4,6-二羟基嘧啶沸点  $358.5 \pm 22.0$  °C (760 mmHg)，闪点  $170.6 \pm 22.3$  °C，熔点  $>300$  °C，具有弱酸性，溶于热水、氨水和其他碱性溶剂中。
- B.2 4,6-二羟基嘧啶对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用，操作时应穿戴好劳动防护用品。若不慎溅入眼睛、皮肤，应立即用大量清水或生理盐水冲洗，必要时就医。
- B.3 4,6-二羟基嘧啶遇明火燃烧。灭火剂为干粉或二氧化碳。禁止用水灭火。

---

本标准版权归中国化工学会所有。除了用于国家法律或事先得到  
中国化工学会文字上的许可外，不许以任何形式复制该标准。

中国化工学会地址：北京市朝阳区安定路 33 号化信大厦 B 座 7 层

邮政编码：100029 电话：010-64455951 传真：010-64411194

网址：[www.ciesc.cn](http://www.ciesc.cn)