

ICS 71.080.30  
CCS G 17

C I E S C

团 体 标 准

T/CIESC XXXX—XXXX

工业用 *N*-正丁基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-哌  
啉胺

*N*-n-Butyl-2, 2, 6, 6-tetramethyl-4-Piperidinamine 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这些专利的责任。

本文件由中国化工学会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。



# 工业用 *N*-正丁基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-哌啶胺

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。

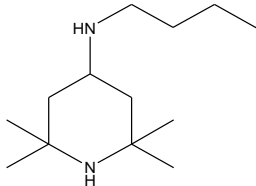
## 1 范围

本文件规定了工业用*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酮与正丁胺为原料，在催化剂作用下经胺化、氢化反应制得的*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺。本产品主要用于受阻胺光稳定剂中间体。

分子式：C<sub>13</sub>H<sub>28</sub>N<sub>2</sub>

结构简式：



相对分子质量：212.37（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 包装储运图示标志
- GB/T 3143 液体化学产品颜色测定法（Hazen 单位——铂-钴色号）
- GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6680 液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断
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则
- GB/T 13508 聚乙烯吹塑容器

## 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*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺的技术要求应符合表1的规定。

表 1 工业用 *N*-正丁基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-哌啶胺的技术要求

| 项 目 | 指 标    |
|-----|--------|
| 外观  | 无色透明液体 |

表 1 工业用 *N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺的技术要求（续）

| 项 目                                    | 指 标    |
|--|--------|
| <i>N</i> -正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺含量, w/% | ≥ 99.5 |
| 水分, w/%                                | ≤ 0.30 |
| 色度（铂-钴色号）/号                            | ≤ 25   |

## 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

除非另有规定，本文件所用的试剂和水，均指分析纯试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水。

### 5.2 外观的测定

取 50 mL 样品置于 100 mL 比色管中，在日光灯或自然光下目测观察。

### 5.3 含量的测定

#### 5.3.1 方法提要

采用气相色谱法，在选定的工作条件下，试样气化后通过色谱柱，使待测定的各组分分离，用氢火焰离子化检测器（FID）检测，面积归一化法定量。

#### 5.3.2 试剂和材料

5.3.2.1 空气：经硅胶及分子筛干燥、净化。

5.3.2.2 氢气：纯度不低于 99.999%（体积分数），经硅胶及分子筛干燥、净化。

5.3.2.3 氮气：纯度不低于 99.999%（体积分数），经硅胶及分子筛干燥、净化。

#### 5.3.3 仪器和设备

5.3.3.1 气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器（FID），整机灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 的有关规定。

5.3.3.2 记录装置：色谱工作站。

5.3.3.3 微量进样器：1 μL。

#### 5.3.4 试验条件

推荐的色谱柱和典型色谱操作条件见表 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程度的色谱柱和色谱操作条件均可使用。

表 2 推荐的色谱柱和典型色谱操作条件

| 项 目                                | 参 数   |
|------------------------------------|---|
| 色谱柱固定相                             | 5% 苯基-95% 甲基聚硅氧烷                                |
| 柱长×柱内径×液膜厚度                        | 30 m×0.32 mm×0.25 μm                            |
| 柱箱温度/℃                             | 初始温度 80 ℃，保持 2 min；10 ℃/min 升温至 260 ℃，保持 20 min |
| 汽化室温度/℃                            | 250   |
| 检测器温度/℃                            | 250   |
| 载气（N <sub>2</sub> 或 He）流量/(mL/min) | 1.0   |
| 氢气流量/(mL/min)                      | 30  |
| 空气流量/(mL/min)                      | 300   |
| 尾吹气（N <sub>2</sub> ）流量/(mL/min)    | 30  |
| 进样量/μL                             | 0.4   |
| 分流比                                | 10:1  |

### 5.3.5 测定步骤

#### 5.3.5.1 试样的准备

称取约 0.5 g 试样于 10 mL 容量瓶中，用乙醇溶解并定容至刻度线，摇匀。

#### 5.3.5.2 测定步骤

开启色谱仪，达到表 2 的操作条件并稳定后，用微量进样器取试样 0.4  $\mu\text{L}$  注入气相色谱仪，采集记录色谱图，用峰面积归一化法计算结果。

注：应确认乙醇中的各组分不影响检测，乙醇中的各组分峰面积不参与计算。

### 5.3.6 结果计算

*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺含量  $w_1$ ，以%（质量分数）表示，按式（1）计算：

$$w_1 = \frac{A_1}{\sum A_i} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$A_1$ ——试样中 *N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺的峰面积；

$\sum A_i$ ——试样中各组分峰面积之和。

取两次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应不大于 0.3%。

### 5.4 水分

按 GB/T 6283 的规定进行测定。两次平行测定结果的绝对差值应不大于 0.02%。

### 5.5 色度

按 GB/T 3143 的规定进行测定。

## 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，同一成品罐生产的产品为一批。

### 6.3 采样

产品采样应按 GB/T 6678、GB/T 6680 的规定进行，采样总量不少于 500 mL。将所采样品混合均匀后，分别装于两个清洁、干燥的取样容器中，并贴上标签，注明产品名称、批号、采样日期、采样者姓名等。样品密封，粘贴标签，注明名称、等级、批号和取样日期，一份由质量检验部门检验，另一份保存不少于 12 个月备查。

### 6.4 判定

检验结果的判定采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法进行。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

产品包装桶外应有牢固的标志<sup>1)</sup>，内容包括：生产厂家名称、厂址、产品名称、批号、净含量、本

1) 工业用 *N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺的安全信息参见附录 B。

文件编号等内容，并符合 GB/T 191 的规定。

每批出厂的产品应附有一定格式的质量证明书，内容包括：生产厂家名称、产品名称、批号、检验日期、产品净含量、产品质量检验结果或检验结论、本文件编号。

## 7.2 包装

产品应采用符合 GB/T 13508 要求的聚乙烯桶包装，每桶净重 25 kg；或在符合安全要求的条件下，根据客户的要求进行包装。

## 7.3 运输

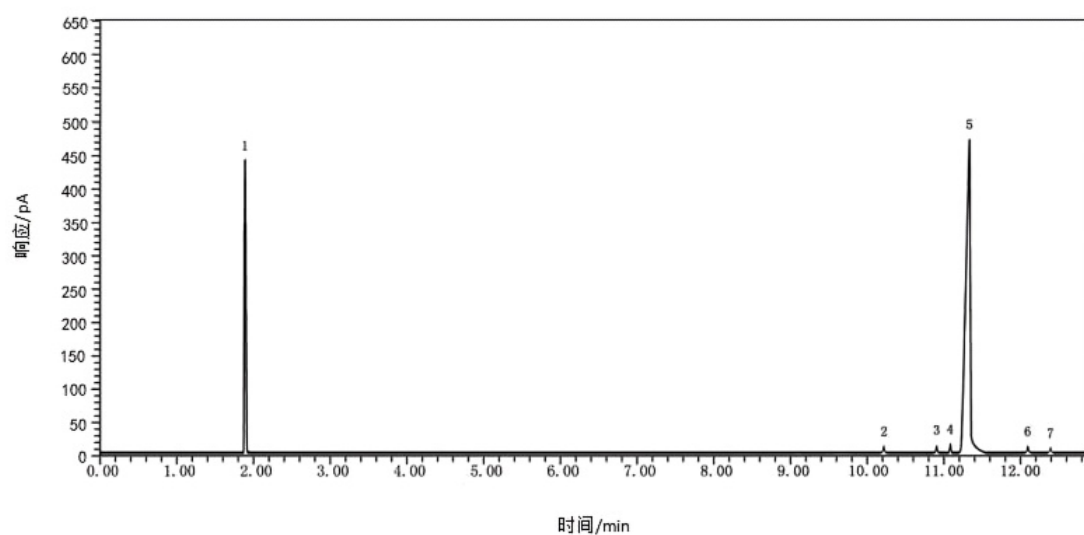
运输过程中应确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。搬运时应轻装轻卸，防止包装容器损坏，并禁止与强氧化剂、强酸、强碱、食用化学品等物品混装。

## 7.4 贮存

产品应贮存在阴凉、通风、干燥的库房内。贮存过程中应避免阳光直射，远离热源、火源，并应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。在规定的运输、贮存条件下，本产品自生产之日起贮存期为 12 个月。

## 附录 A

(资料性)

*N*-正丁基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-哌啶胺典型色谱图及各组分保留时间A.1 *N*-正丁基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-哌啶胺典型色谱图*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺典型谱图如图 A.1 所示。

标引序号说明：

1——溶剂；

2——2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺酮；

3——未知杂质1；

4——未知杂质2；

5——*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺；6——*N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶亚胺；

7——2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺醇

图A.1 *N*-正丁基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-哌啶胺典型色谱图

## 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  | 溶剂                               | 1.9      |
| 2  | 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺酮               | 10.2     |
| 3  | 未知杂质 1                           | 10.9     |
| 4  | 未知杂质 2                           | 11.1     |
| 5  | <i>N</i> -正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺  | 11.3     |
| 6  | <i>N</i> -正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶亚胺 | 12.1     |
| 7  | 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺醇               | 12.4     |

附录 B  
(资料性)  
安全信息

B.1 *N*-正丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺是一种低毒的透明液体，弱碱性，其液体对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用，皮肤、眼睛、呼吸道接触本品可能造成刺激。在包装、采样、使用时，操作者应遵守一般安全预防措施，佩戴好安全防护用具。

B.2 如皮肤接触，脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；若有不适，就医治疗；如眼睛接触，立即提起眼睑，用大量流动的清水或生理盐水冲洗至少 15 min，如仍感到不适，就医治疗；如吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，如仍感到不适，就医治疗。

B.3 若发生燃烧，应采用干粉、泡沫、雾状水、二氧化碳灭火。

B.4 本品对水生物有长期毒性，严格防止进入水体。

---

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)