

团 体 标 准

T/QGCML 4026—2024

N-甲酰吗啉

N-formylmorpholine

2024 - 04 - 08 发布

2024 - 04 - 23 实施

## 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 要求 .....	1
5 试验方法 .....	2
6 检验规则 .....	4
7 标志、包装、运输及贮存 .....	4

## 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。

本文件由四川精事达科技有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：四川精事达科技有限公司、四川省精细化工研究设计院、成都科宏达科技有限公司、深圳市江川医药技术有限公司。

本文件主要起草人：陈郁、李世荣、何红莲、蔡业华、赵启龙、曾斌、郭双清、王秀丽、张豫红、张继甫、李洋、邱富强、赖俊材、马丙松。

本文件为首次发布。

# N-甲酰吗啉

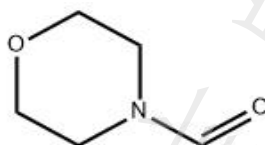
## 1 范围

本文件规定了 N-甲酰吗啉的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。  
本文件适用于以甲酸和吗啉为原料合成的 N-甲酰吗啉，该产品用作抽提剂及有机合成中间体等。

分子式： $C_5H_9NO_2$

分子量：115.1（按 2019 年国际相对原子质量）

结构式：



## 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 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 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—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 要求

### 4.1 外观

无色或浅黄色液体或固体，无机械杂质。

### 4.2 技术要求

产品的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项目	指标
N-甲酰吗啉质量分数/%	≥99.5
吗啉的质量分数/%	≤0.1
水分/%	≤0.1
游离酸（以甲酸计）/%	≤0.02
色度/Hazen 单位(Pt-Co色号)	≤20

## 5 试验方法

### 5.1 一般规定

本文件所用试剂和水，在没有注明其它要求时均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。分析中所用标准滴定溶液，制剂及制品，在没有注明其它要求时，均按 GB/T 601、GB/T 603 的规定制备。

### 5.2 外观的测定

于比色管中，加入实验室样品，在日光灯或阳光下目测。

### 5.3 N-甲酰吗啉、吗啉质量分数的测定

#### 5.3.1 试剂和材料

5.3.1.1 氢气：体积分数不小于 99.99%。

5.3.1.2 氮气：体积分数不小于 99.99%。

5.3.1.3 零级空气。

#### 5.3.2 仪器、设备

5.3.2.1 气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器，能进行毛细管柱分析的气相色谱仪，整机灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 的有关规定。

5.3.2.2 记录仪：色谱数据处理机或色谱工作站。

5.3.2.3 微量注射器，10 μl。

5.3.2.4 色谱柱及典型色谱操作条件

推荐的色谱柱及典型操作条件见表 2，其他能达到同等分离程度的色谱柱及操作条件也可使用。

表 2 色谱柱及典型操作条件

色谱柱	100 % 二甲基聚硅氧烷
柱长	60 m
柱内径	0.53 mm
液膜厚度	5 μm
柱温	180 °C
检测器温度	260 °C
汽化室温度	270 °C
柱流量	4.8 ml/min

表2 色谱柱及典型操作条件（续）

色谱柱	100 % 二甲基聚硅氧烷
分流分	20
进样量	0.2 μL

### 5.3.3 分析步骤

按操作条件调整仪器，基线稳定后进样，测量各组分的峰面积。

### 5.3.4 结果计算

N-甲酰吗啉、吗啉的质量分数  $\omega_1$ ，数值以 % 表示，分别按式（1）计算。

$$\omega_1 = \frac{A_i}{\sum A_i} \times (100 - \omega_2 - \omega_3) \quad (1)$$

式中：

$A_i$ ——样品中  $i$  组分的峰面积；

$\sum A_i$ ——样品中各组分峰面积之和；

$\omega_2$ ——样品中水分的质量分数；

$\omega_3$ ——样品中游离酸的质量分数。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

## 5.4 水分

按 GB/T 6283 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。

## 5.5 游离酸（以甲酸计）

### 5.5.1 试剂

5.5.1.1 氢氧化钠标准滴定溶液：C (NaOH) = 0.1 mol/L。

5.5.1.2 酚酞指示液：10 g/L。

### 5.5.2 分析步骤

称取试样 20 g，准确至 0.000 2 g。置于 250 ml 三角瓶中，用 30 ml 水溶解，加 3 滴酚酞指示液，用氢氧化钠标准滴定溶液滴至粉红色为终点。

### 5.5.3 结果计算

游离酸的质量分数  $\omega_3$ ，数值以 % 表示，按式（2）计算。

$$\omega_3 = \frac{(V/1000)CM}{m} \times 100 \quad (1)$$

式中：

$V$ ——试样消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积、单位为毫升 (mL)；

$c$ ——氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；

$M$ ——甲酸摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) ( $M=46.03$ )；

$m$ ——试样质量的数值 单位为克 (g)。

## 5.6 色度

按 GB/T 3143 的规定进行测定。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 组批

在原材料、工业不变的情况下，产品连续生产的实际批为一个组批。

### 6.3 抽样

采样按 GB/T 6678 和 GB/T 6680 的规定进行，所采试样总量不得少于 500 ml，将样品混匀后分别装于两清洁干燥的试剂瓶中，贴上标签并说明产品名称、批号，采样日期、采样人姓名，一瓶供分析检验用，另一瓶保存备查。

### 6.4 出厂检验

6.4.1 产品出厂前，应由生产厂质检部门进行检验合格后方可出厂。

6.4.2 产品的出厂检验项目为本文件第 4 章中的全部项目。

### 6.5 型式检验

6.5.1 有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产半年以上重新恢复生产时。

6.5.2 产品的型式检验项目为本文件第 4 章中的全部项目。

### 6.6 判定规则

检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行，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采样进行检验。重新检验的结果即使只有一项指标不符合本文件要求，则整批产品为不合格。

## 7 标志、包装、运输及贮存

### 7.1 标志

产品包装桶上应有清晰的标志，标明产品名称、生产厂名称、厂址、商标、批号或生产日期、质量等级、净含量、标准编号等。

### 7.2 包装

产品装于桶中，包装容器应清洁干燥，每桶净重 200 kg 或 1 000 kg。产品包装中应附有一定格式的质量证明书。质量证明书内容包括以下内容：

- a) 生产厂名称和厂址；
- b) 产品名称；
- c) 产品等级；
- d) 生产日期或批号；
- e) 净含量；
- f) 标准编号等。

### 7.3 运输

7.3.1 产品不应与有腐蚀、易燃、易爆等物品混装运输，运输途中应避免淋雨、曝晒和防火。

7.3.2 产品在运输及装卸时，应轻装轻放，防止猛烈撞击，防止漏损。

#### 7.4 贮存

产品应放在干燥、避免日晒雨淋的阴凉通风处。

---

全国团体标准信息平台