

ICS 71.100.40

CCS G17

C I E S C

团 体 标 准

T/CIESC XXXX-XXXX

工业用五甲基二乙烯三胺

Pentamethyldiethylenetriamine 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：安徽兴欣新材料有限公司、山东万华集团有限公司、山东中科新材料有限公司安徽兴欣新材料有限公司、山东万华集团有限公司、山东中科新材料有限公司。

本文件主要起草人：孔明、吴丽梅、刘帅、付佳奇、刘振国、吴延珍。

工业用五甲基二乙烯三胺

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。

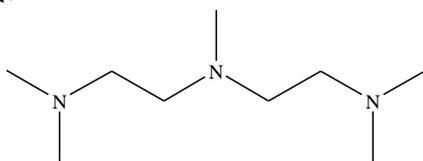
1 范围

本文件规定了工业用五甲基二乙烯三胺的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于由二乙烯三胺经甲醛加氢法制得的五甲基二乙烯三胺。

分子式： $C_9H_{23}N_3$

结构简式：



相对分子质量：173.30（按 2022 年国际相对原子质量）

CAS：3030-47-5

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 605 化学试剂色度测定通用方法
- 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 9722 化学试剂 气相色谱法通则
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- JT/T 617 危险货物道路运输规则

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

工业用五甲基二乙烯三胺的技术要求应符合表 1 的规定。

表1 工业用五甲基二乙烯三胺的技术要求

项 目	指 标	
	优等品	合格品
外观	无色或微黄色透明液体	
五甲基二乙烯三胺, w/%	≥ 99.0	98.0
色度 (铂-钴色号) /号	≤ 50	100
水分, w/%	≤ 0.30	0.50

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, 应为分析纯试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水。

5.2 外观

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 五甲基二乙烯三胺的测定

5.3.1 方法提要

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

5.3.2 仪器和设备

5.3.2.1 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应符合 GB/T 9722 的有关规定。

5.3.2.2 记录装置: 色谱工作站。

5.3.2.3 微量进样器: 1 μ L。

5.3.3 试剂和材料

5.3.3.1 空气: 经硅胶及分子筛干燥、净化。

5.3.3.2 氢气: 纯度不低于 99.99% (体积分数), 经硅胶及分子筛干燥、净化。

5.3.3.3 氮气: 纯度不低于 99.99% (体积分数), 经硅胶及分子筛干燥、净化。

5.3.4 试验条件

推荐的色谱操作条件见表 2, 典型色谱图及各组分保留时间见附录 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 推荐的色谱操作条件

项 目	参 数
固定相	5% 苯基-95% 二甲基聚硅氧烷
柱长×柱内径×液膜厚度	30 m×0.32 mm×1.0 μ m
柱箱温度	50°C保持 3min, 以 10°C/min 升温速率升至 290°C, 保持 1min
汽化室温度/°C	280
检测器温度/°C	300
载气 (N ₂) 柱流量/(mL/min)	2.0
氢气流量/(mL/min)	30
空气流量/(mL/min)	400

表 2 推荐的色谱操作条件（续）

项 目	参 数
尾吹气 (N ₂) 流量/(mL/min)	25
进样量/ μ L	0.2
分流比	60:1

5.3.5 测定步骤

开启色谱仪，达到表 2 所列操作条件并稳定后，用微量进样器取试样 0.2 μ L 注入气相色谱仪，采集记录色谱图，用面积归一化法计算结果。

5.3.6 结果计算

五甲基二乙烯三胺含量 w ，以%（质量分数）表示，按式（1）计算：

$$w = \frac{A}{\sum A_i} \times (100 - w_{\text{水}}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A ——五甲基二乙烯三胺的峰面积；

$\sum A_i$ ——各组分的峰面积的总和；

$w_{\text{水}}$ ——5.4 中测得的以%表示的水分含量。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次测定结果的绝对差值应不大于 0.20%。

5.4 色度的测定

按 GB/T 605 的规定进行测定（仲裁法）。

也可用其他适合的方法测定。

5.5 水分的测定

按 GB/T 6283 的卡尔·费休滴定法的规定进行测定（仲裁法），也可用其他合适的方法测定。两次平行测定结果的绝对差值应不大于 0.05%。

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，生产的具有同等质量的产品为一批，最大组批不超过 50t。

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 200 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，样品密封，并贴上标签，注明产品名称、批号、采样日期、采样者姓名等。一份由质量检验部门检验，另一份保存备查。

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，如有任何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。复验结果如仍有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

产品包装容器外应有牢固的标志¹⁾，内容包括：生产厂家名称、厂址、产品名称、批号、净含量、本文件编号、GB 190 规定的“危险货物”包装标志及 GB/T 191 规定的“怕雨”等有关标志等内容。

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

产品采用闭口钢桶或塑料吨桶包装，也可采用槽罐车装，产品包装应符合 GB 12463 的要求；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

运输过程中应符合 JT/T 617 中的有关规定，确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏，防止日晒雨淋。搬运时应轻装轻卸，不得与有毒、有害物质混运。

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，贮存期为 1 年。

1) 工业用五甲基二乙烯三胺的安全信息参见附录 B。

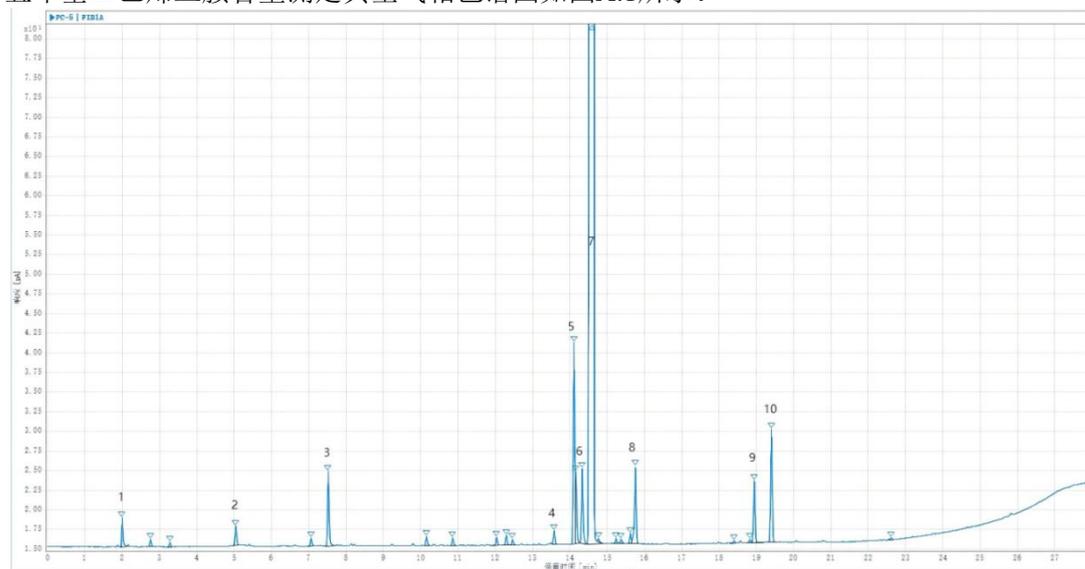
附录 A

(资料性)

五甲基二乙烯三胺含量测定典型气相色谱图及各组分保留时间

A.1 五甲基二乙烯三胺含量测定典型气相色谱图

五甲基二乙烯三胺含量测定典型气相色谱图如图A.1所示。



标引序号说明：

- 1——未知杂质；
- 2——未知杂质；
- 3——三甲基乙二胺；
- 4——N,N-二甲氨基乙基-N-甲基氨基乙醇；
- 5——未知杂质；
- 6——未知杂质；
- 7——五甲基二乙烯三胺；
- 8——N,N,4-三甲基哌嗪-1-乙胺；
- 9——未知杂质；
- 10——未知杂质。

图 A.1 五甲基二乙烯三胺含量测定典型气相色谱图

A.2 各组分保留时间

五甲基二乙烯三胺各组分保留时间见表A.1。

表A.1 五甲基二乙烯三胺各组分保留时间

序号	组分名称	保留时间/min
1	未知杂质	2.031
2	未知杂质	5.052
3	三甲基乙二胺	7.526
4	N,N-二甲氨基乙基-N-甲基氨基乙醇	13.499
5	未知杂质	14.125
6	未知杂质	14.348
7	五甲基二乙烯三胺	14.569
8	N,N,4-三甲基哌嗪-1-乙胺	15.777
9	未知杂质	18.969
10	未知杂质	19.429

附 录 B
(资料性)
安全信息

B.1 五甲基二乙烯三胺是无色或微黄色透明液体，易溶于水，具有腐蚀性。其对眼睛、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咳嗽、呼吸短促、头痛、恶心等。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 急救措施

B.2.1 如吸入，将患者移到新鲜空气处，如呼吸停止，进行人工呼吸，立即就医。

B.2.2 如皮肤接触，立即脱掉被污染的衣服和鞋，用肥皂和大量清水冲洗，立即就医。

B.2.3 如眼睛接触，用大量清水彻底冲洗至少15 min，并立即就医。

B.2.4 如食入，用水漱口，禁止催吐，立即就医。

B.3 如发生燃烧，用干砂子、水雾、抗溶性泡沫、干粉或二氧化碳灭火。

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