

ICS 71.080.80  
CCS G17

C I E S C

团 体 标 准

T/CIESC XXXX—202X

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯

Dimethylaminoethyl methacrylate 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：上海和创化学股份有限公司、山东万多福新材料有限公司、淄博齐塑环保科技有限公司、苏州和创化学有限公司、江苏富淼科技股份有限公司、淄博金茵化工有限公司、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：安丰发、朱丽、李守利、许秀玲、王雨、赵海锋、王勤、任兰臻、刘宇、张长安、邓忠利、姚建国。



# 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯

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。

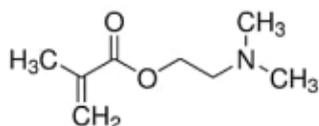
## 1 范围

本文件规定了工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于甲基丙烯酸甲酯和二甲基氨基乙醇为原料制得的工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯。

分子式： $C_8H_{15}NO_2$

结构简式：



相对分子质量：157.21（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 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 3000.18 化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性
- GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法
- 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定
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB/T 17530.3 工业丙烯酸及酯色度的测定
- GB/T 17530.5 工业丙烯酸及酯中阻聚剂的测定

## 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

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的技术要求应符合表1的规定。

表1 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的技术要求

项 目	指 标
外观	无色透明液体，无机械杂质
甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯含量，w/%	≥ 99.5
酸度（以甲基丙烯酸计），w/%	≤ 0.050
水分，w/%	≤ 0.10
色度（铂-钴）/号	≤ 50
阻聚剂 <sup>a</sup> / (mg/kg)	标示值±50
<sup>a</sup> 阻聚剂不参与含量计算，可以按客户要求添加。	

## 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 外观检查

取适量试样置于具塞比色瓶中，在日光灯或自然光下观察。

### 5.3 甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯含量的测定

#### 5.3.1 方法提要

采用气相色谱法，试样经汽化通过毛细管色谱柱，使甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯及其有机杂质分离，使用氢火焰离子化检测器（FID）进行检测，采用峰面积归一化法定量。

#### 5.3.2 试剂和材料

5.3.2.1 氮气：体积分数不低于 99.99%，经活性炭和分子筛净化。

5.3.2.2 氢气：体积分数不低于 99.99%，经活性炭和分子筛净化。

5.3.2.3 空气：经活性炭和分子筛净化。

#### 5.3.3 仪器和设备

5.3.3.1 气相色谱仪：具有氢火焰离子化检测器（FID），仪器灵敏度和稳定性应符合 GB/T 9722 中的有关规定。

5.3.3.2 色谱工作站。

5.3.3.3 微量进样器：10 μL。

#### 5.3.4 试验条件

推荐的色谱柱和典型操作条件见表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操作条件

项 目	参 数
固定相	100%二甲基聚硅氧烷
柱长×柱内径×液膜厚	30m×0.32 mm×0.25 μm
汽化室温度/℃	240

表 2 推荐的色谱柱和典型操作条件（续）

项 目	参 数
检测器温度/℃	300
柱箱温度程序	100 ℃恒温 1 min; 15 ℃/min 升温至 240 ℃, 保持 5 min
载气 (N <sub>2</sub> ) 流量/(mL/min)	1.2
氢气流量/(mL/min)	30
空气流量/(mL/min)	400
进样量/μL	0.2
分流比	30:1

### 5.3.5 分析步骤

开启色谱仪, 待仪器各项操作条件稳定后, 用微量进样器取试样注入色谱仪, 待各组分流出完毕, 用色谱工作站进行结果处理, 用峰面积归一化法定量。

### 5.3.6 结果计算

甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯含量 $w_1$ , 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:

$A_1$ ——试样中甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的峰面积;

$\sum A_i$ ——试样中各组分的峰面积之和, 不包括阻聚剂的峰面积。

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两位, 两次平行测定结果的绝对差值应不大于0.2%。

## 5.4 酸度 (以甲基丙烯酸计) 的测定

### 5.4.1 方法提要

试样与等体积的乙醇混合, 以酚酞为指示液, 用氢氧化钾标准滴定溶液滴定。

### 5.4.2 试剂和材料

5.4.2.1 乙醇 (工业级)。

5.4.2.2 氢氧化钾标准滴定溶液:  $c(\text{KOH}) = 0.05 \text{ mol/L}$ 。

5.4.2.3 酚酞指示液: 10 g/L。

### 5.4.3 仪器与器皿

5.4.3.1 滴定管: 10 mL, 分刻度 0.05 mL。

5.4.3.2 锥形瓶: 250 mL。

### 5.4.4 氢氧化钾标准滴定溶液配制与标定

称取1.403 g氢氧化钾, 置于烧杯中, 加入500 mL水溶解, 摇匀, 冷却静置过夜。称取0.015 g于105 ℃~110 ℃烘干至恒重的基准试剂邻苯二甲酸氢钾, 用50mL蒸馏水溶解, 加2滴~3滴酚酞指示液, 用配制的氢氧化钾溶液滴定至溶液由无色变成粉红色为终点, 记录消耗氢氧化钾溶液的体积 $V_1$ 。

氢氧化钾标准滴定溶液浓度 $c$ , 以mol/L (摩尔每升) 表示, 按式 (2) 计算:

$$c = \frac{m_1 \times 1000}{V_1 \times 204.22} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$m_1$ ——邻苯二甲酸氢钾的质量, 单位为克 (g);

$V_1$ ——滴定消耗氢氧化钾溶液的体积, 单位为毫升 (mL);

204.22——邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）。

#### 5.4.5 试样分析

称取50 mL试样于250 mL锥形瓶中，加2滴~3滴酚酞指示液，用氢氧化钾标准滴定溶液滴定至呈现桃红色，记录消耗氢氧化钾标准滴定溶液的体积 $V_2$ 。

#### 5.4.6 结果计算

甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯酸度（以甲基丙烯酸计） $w_2$ ，以%（质量分数）表示，按式（3）计算：

$$w_2 = \frac{V_2 \times c \times 86.09 / 1000}{m_2} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$c$ ——氢氧化钾标准滴定溶液浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

$V_2$ ——试样消耗氢氧化钾标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

86.09——甲基丙烯酸的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；

$m_2$ ——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0.001%。

#### 5.5 水分的测定

按照GB/T 6283 的规定进行测定。

#### 5.6 色度的测定

按照GB/T 17530.3的规定进行测定。

#### 5.7 阻聚剂的测定

按照GB/T 17530.5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，生产的均匀产品为一批，每批最大量不超过50 t。

#### 6.3 采样

产品采样应按GB/T 6678、GB/T 6680的规定进行。取样量不少于500 mL，样品混匀后分别装于两个洁净干燥的采样瓶中，密封，粘贴标签，注明名称、批号和取样日期，一瓶由质量检验部门检验，另一瓶保存备查。

#### 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，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新两倍量取样进行复验。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、运输与贮存

#### 7.1 标志

产品包装桶外应有牢固的标志<sup>1)</sup>，标志标签符合GB 15258的规定，内容包括：生产厂家名称、厂址、产品名称、生产批号或审查日期、净含量、保质期。

## 7.2 包装

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯产品用干燥清洁的200 L塑料桶或用塑料吨桶包装，应密封避光。在符合安全要求的规定下，可按客户的要求进行包装。

## 7.3 运输

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯装卸及运输时应防晒、密封，防潮，避免倒置和猛烈撞击。

## 7.4 贮存

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯应贮存在阴凉、通风、干燥、避光的仓库中，远离火源。产品在符合本文件贮运条件且未启封的情况下，自生产之日起保质期为6个月。

---

1) 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯安全信息的内容参见附录 B。

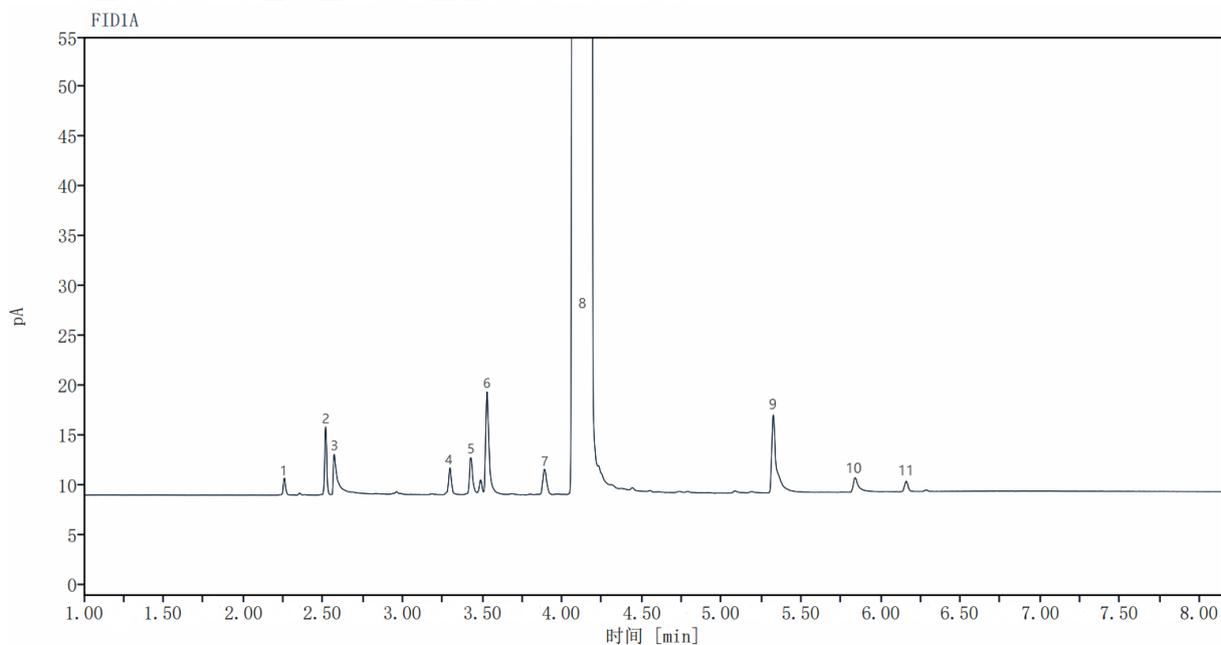
## 附录 A

(资料性)

## 甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的典型色谱图及各组分保留时间

## A.1 甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的典型色谱图

甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯典型色谱图如图A.1所示。



标引序号说明：

- 1——未知组分；
- 2——甲基丙烯酸甲酯；
- 3——2-二甲基氨基乙醇；
- 4——未知组分；
- 5——未知组分；
- 6——未知组分；
- 7——未知组分；
- 8——甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯；
- 9——对羟基苯甲醚（阻聚剂）；
- 10——未知组分；
- 11——未知组分。

图A.1 甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯典型色谱图

## 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	未知组分	2.44
2	甲基丙烯酸甲酯	2.58
3	2-二甲基氨基乙醇	2.63
4	未知组分	3.36
5	未知组分	3.50
6	未知组分	3.56
7	未知组分	3.96

表 A.1 各组分保留时间（续）

序号	组分名称	保留时间/min
8	甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯	4.30
9	对羟基苯甲醚（阻聚剂）	5.40
10	未知组分	5.91
11	未知组分	6.24

附 录 B  
(资料性)  
安全信息

- B.1 甲基丙烯酸二甲氨基乙酯沸点 182 °C~192 °C，闪点 64 °C，易溶于水，溶于多种有机溶剂。
- B.2 甲基丙烯酸二甲氨基乙酯是 6.1 类有毒品，急性毒性分类符合 GB 3000.18 规定。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 甲基丙烯酸二甲氨基乙酯发生着火时，选用干粉灭火剂、干砂、抗融泡沫灭火，不要用水喷射。

---

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)