

ICS 71.080.70  
G 17  
备案号: 53206—2016

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4880—2016

---

### 工业用乙酸异丙酯

Isopropyl acetate for industrial use

2016-01-15 发布

2016-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会有机化工分技术委员会（SAC/TC63/SC2）归口。

本标准负责起草单位：湖南中创化工股份有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院。

本标准参加起草单位：江苏瑞佳化学有限公司、浙江建业化工股份有限公司、宜兴凯欣化工有限公司。

本标准主要起草人：谭仕荣、刘郁东、魏平、陈祥、王建芝、余新娟、陆峰平、谢杨、陈栋梁。

# 工业用乙酸异丙酯

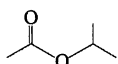
警告：本标准并不旨在说明与其使用有关的所有安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并应符合国家有关法规的规定。

## 1 范围

本标准规定了工业用乙酸异丙酯的要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存以及安全。

本标准适用于乙酸与丙烯或乙酸与异丙醇在催化剂存在下酯化制得的工业用乙酸异丙酯。

分子式： $C_5H_{10}O_2$

结构式：

相对分子质量：102.13（按 2011 年国际相对原子质量）

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3143 液体化学产品颜色测定法（Hazen 单位——铂-钴色号）

GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则

GB/T 6324.2 有机化工产品试验方法 第 2 部分：挥发性有机液体水浴上蒸发后干残渣的测定

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/T 12717 工业用乙酸酯类试验方法

## 3 要求

3.1 外观：无色透明液体，无可见机械杂质。

3.2 工业用乙酸异丙酯指标应符合表 1 的规定。

表 1 技术指标

项 目	指 标
乙酸异丙酯, $w/\%$	$\geq 99.5$
异丙醇, $w/\%$	$\leq 0.10$
水, $w/\%$	$\leq 0.10$
酸度(以乙酸计), $w/\%$	$\leq 0.01$
蒸发残渣, $w/\%$	$\leq 0.005$
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	$\leq 10$
气味 <sup>a</sup>	符合特征气味, 无异味, 无残留气味
<sup>a</sup> 该项目由供需双方商定检测。	

4 试验方法

警告：试验方法规定的一些试验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。

4.1 一般规定

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。

4.2 外观的测定

按 GB/T 12717 规定的方法进行测定。

4.3 乙酸异丙酯含量和异丙醇含量的测定

4.3.1 方法提要

采用气相色谱法，在选定的工作条件下，样品在汽化室汽化后通过毛细管色谱柱，使样品中的组分得到分离，用氢火焰离子化检测器检测，采用校正面积归一化法定量。

4.3.2 试剂

4.3.2.1 氮气：体积分数不低于 99.99 %，经脱水、脱氧、除有机物等净化处理。

4.3.2.2 氢气：体积分数不低于 99.99 %，经脱水、脱氧、除有机物等净化处理。

4.3.2.3 空气：不含腐蚀性杂质。使用前进行脱油、脱水处理。

4.3.3 仪器

4.3.3.1 气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器，整机灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 的有关规定。仪器的线性范围应满足分析的要求。

4.3.3.2 色谱工作站。

4.3.3.3 微量进样器：1  $\mu$ L。

4.3.4 色谱柱及分析操作条件

根据不同仪器及本试验要求选择最佳操作条件，本标准推荐的色谱柱及典型色谱操作条件见表 2。典型色谱图及各组分相对保留值（相对于乙酸异丙酯）见附录 A 图 A.1 和表 A.1。其他能达到同等

分离程度的色谱柱和色谱操作条件均可使用。

表 2 推荐的色谱柱及典型色谱操作条件

项 目	参 数
色谱柱	(5 %苯基)-95 %甲基聚硅氧烷
柱长×柱内径×液膜厚度	30 m×0.25 mm×0.5 μm
柱温	40 ℃保持 6 min, 以 10 ℃/min 速率升到 110 ℃
汽化室温度/℃	180
检测器温度/℃	250
载气(N <sub>2</sub> )流量/(mL/min)	0.8
空气流量/(mL/min)	400
氢气流量/(mL/min)	40
尾吹气(N <sub>2</sub> )流量/(mL/min)	30
分流比	50 : 1
进样量/μL	0.2

4.3.5 分析步骤

启动气相色谱仪，参照表 2 所列色谱操作条件调试仪器，稳定后用微量进样器进样分析，用色谱工作站处理计算结果。

4.3.6 结果计算

被测组分的质量分数  $w_i$ ，按公式 (1) 计算：

$$w_i = \frac{f_i A_i}{\sum f_i A_i} \times (100 \% - w_2 - w_3) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$f_i$ ——被测组分  $i$  的相对校正因子，见附录 B；

$A_i$ ——被测组分  $i$  的峰面积；

$\sum f_i A_i$ ——各组分的校正峰面积之和；

$w_2$ ——4.4 中测得的水分的质量分数；

$w_3$ ——4.5 中测得的酸度的质量分数。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。乙酸异丙酯两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.1 %，异丙醇两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.02 %。

4.4 水分的测定

按 GB/T 12717 的规定进行测定，以卡尔·费休库仑法为仲裁方法。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.01 %。

4.5 酸度的测定

按 GB/T 12717 的规定进行测定。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.001 %。

## HG/T 4880—2016

### 4.6 蒸发残渣的测定

按 GB/T 6324.2 的规定进行测定。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.000 5 %。

### 4.7 色度的测定

按 GB 3143 的规定进行测定。

### 4.8 气味的测定

按 GB/T 12717 的规定进行测定。

## 5 检验规则

5.1 检验分为出厂检验和型式检验。其中，出厂检验项目为外观和表 1 中的乙酸异丙酯含量、异丙醇含量、水分、酸度，应逐批进行检验。型式检验项目为第 3 章中所有项目，在正常生产情况下 3 个月进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 更新关键生产工艺；
- b) 主要原料有变化；
- c) 停产后又恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- e) 发生重大质量事故时；
- f) 质量监督机构依法提出要求时。

5.2 工业用乙酸异丙酯以同等质量的均匀产品为一批。桶装产品以不大于 100 t 为一批，或以一贮槽、一槽罐的产品为一批。

5.3 按 GB/T 3723、GB/T 6678 及 GB/T 6680 的规定进行采样。采样总量应保证检验的要求。将所采实验室样品混匀，分别装入两个清洁、干燥的带内塞试剂瓶中，并粘贴标签，注明产品名称、批号、生产日期、采样时间、采样人姓名。一瓶供检验用，另一瓶密封保存备查。

5.4 检验结果的判定按 GB/T 8170 规定的修约值比较法进行。检验结果如有一项指标不符合本标准要求，罐装产品应重新加倍采样进行检验，桶装产品应重新自两倍数量的包装单元中采样进行检验，重新检验结果即使只有一项指标不符合本标准要求，则该批产品判为不合格品。

## 6 标志、包装、运输和贮存

### 6.1 标志

6.1.1 工业用乙酸异丙酯容器上应有牢固、清晰的标志，其内容包括：

- a) 生产厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 厂址；
- d) 批号或生产日期；
- e) 净含量；
- f) 本标准编号；
- g) GB 190 规定的“易燃液体”标志。

6.1.2 生产厂应保证每一批出厂的产品都符合本标准的要求。每批出厂的产品都应附有一定格式的

质量合格证明，其内容包括：

- a) 生产厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 批号或生产日期；
- d) 产品检验结果或检验结论；
- e) 本标准编号等。

## 6.2 包装

工业用乙酸异丙酯应用清洁、干燥且罐体材料为不锈钢或碳钢的槽罐车包装，或用清洁、干燥、牢固的镀锌铁桶或钢桶包装，或按用户要求进行包装。

## 6.3 运输

工业用乙酸异丙酯运输时应有遮盖物，防止暴晒、雨淋，避免电火花产生。运输、装卸应按照危险货物运输规定进行。

## 6.4 贮存

工业用乙酸异丙酯应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，也可存放在贮罐中。贮存过程中应注意远离火源，防潮，与强氧化剂、强碱、强酸分开存放。

# 7 安全

## 7.1 危险警告

乙酸异丙酯对眼和上呼吸道黏膜有刺激作用。乙酸异丙酯易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂等能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散，遇明火会引着回燃。

## 7.2 安全措施

**7.2.1** 乙酸异丙酯贮槽周围应设置围堤，防止泄漏。一旦泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离；切断火源；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。乙酸异丙酯着火时，应用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火；用水保持火场中容器冷却。乙酸异丙酯废弃物处置方法：用焚烧法。

**7.2.2** 乙酸异丙酯如接触到皮肤，应脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。如果溅到眼睛里，应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如果吸入，应迅速脱离现场至空气新鲜处并保持呼吸道通畅，如呼吸困难应给予输氧，如呼吸停止应立即进行人工呼吸。如果食入，应饮足量温水并催吐。经上述处理后均应及时就医。





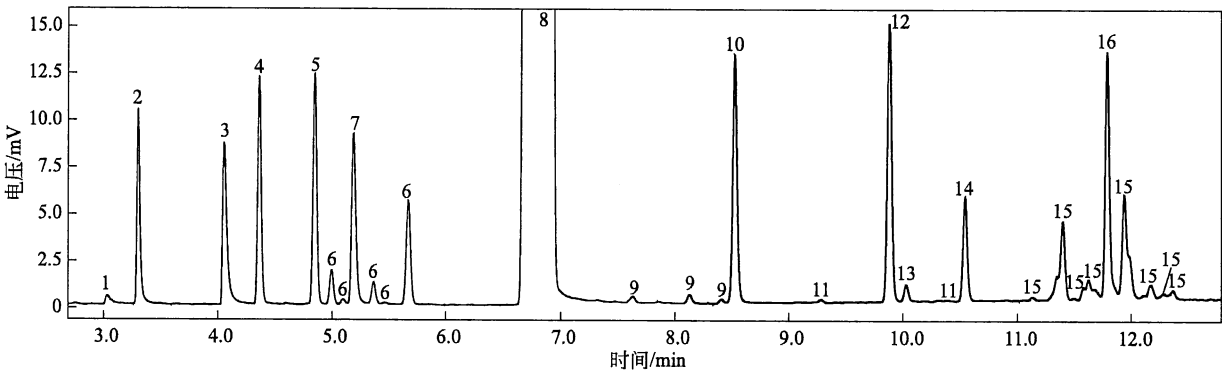
附 录 A

(规范性附录)

乙酸异丙酯含量和异丙醇含量测定的典型色谱图及各组分相对保留值

A. 1 典型色谱图

典型色谱图见图 A. 1。



- 说明：
- 1——C<sub>3</sub> 烃；
  - 2——异丙醇；
  - 3——正丙醇；
  - 4——甲酸异丙酯；
  - 5——异丙醚；
  - 6——C<sub>6</sub> 烃；
  - 7——乙酸乙酯；
  - 8——乙酸异丙酯；
  - 9——C<sub>7</sub> 烃；
  - 10——乙酸正丙酯；
  - 11——C<sub>8</sub> 烃；
  - 12——丙酸异丙酯；
  - 13——乙酸仲丁酯；
  - 14——乙酸异丁酯；
  - 15——C<sub>9</sub> 烃；
  - 16——乙酸正丁酯。

图 A. 1 乙酸异丙酯典型色谱图

A. 2 各组分相对保留值

各组分保留时间及相对保留值见表 A. 1。

HG/T 4880—2016

表 A.1 各组分保留时间及相对保留值

序号	组分名称	保留时间/min	相对保留值
1	C <sub>3</sub> 烃	3.030	0.44
2	异丙醇	3.301	0.48
3	正丙醇	4.051	0.59
4	甲酸异丙酯	4.357	0.63
5	异丙醚	4.844	0.70
6	C <sub>6</sub> 烃	4.990/5.091/5.360/5.460/5.662	0.72/0.74/0.78/0.79/0.82
7	乙酸乙酯	5.181	0.75
8	乙酸异丙酯	6.894	1.00
9	C <sub>7</sub> 烃	7.627/8.131/8.408	1.11/1.18/1.22
10	乙酸正丙酯	8.524	1.24
11	C <sub>8</sub> 烃	9.282/10.387	1.35/1.51
12	丙酸异丙酯	9.881	1.43
13	乙酸仲丁酯	10.025	1.45
14	乙酸异丁酯	10.546	1.53
15	C <sub>9</sub> 烃	11.128/11.393/11.490/11.618/ 11.932/12.161/12.272/12.353	1.61/1.65/1.67/1.69/ 1.73/1.76/1.78/1.79
16	乙酸正丁酯	11.782	1.71

**附 录 B**  
(规范性附录)  
相对校正因子的测定

**B.1 试剂**

**B.1.1** 校准用标准物质：异丙醇、正丙醇、异丙醚、乙酸乙酯、甲酸异丙酯、乙酸正丙酯、丙酸异丙酯、乙酸正丁酯、乙酸异丁酯、2,3-二甲基-2-丁烯、正庚烷、正壬烷。

**B.1.2** 乙酸异丙酯：质量分数不低于 99.9 %。

**B.2 仪器**

**B.2.1** 分析天平：分度值为 0.1 mg。

**B.3 相对校正因子的测定**

**B.3.1** 用称量法配制乙酸异丙酯与所有校准用标准物质的校准溶液。每个校准用标准物质的称量应精确至 0.000 1 g。计算各自的含量（质量分数），精确至 0.000 1 %。所配制的校准用标准物质的含量应与待测试样相近（可适当分步稀释）。

**B.3.2** 根据表 2 推荐的典型色谱操作条件调整色谱仪，待仪器稳定运行后，取适量校准溶液和乙酸异丙酯分别注入色谱仪。各重复测定 3 次，测量所有色谱峰的面积。

**B.3.3** 各组分相对乙酸异丙酯的校正因子按公式（B.1）计算：

$$f_i = \frac{A_s m_i}{(A_i - A_{i0}) m_s} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$A_s$ ——校准溶液中乙酸异丙酯的峰面积；

$A_i$ ——校准溶液中所测组分的峰面积；

$A_{i0}$ ——所测组分平均本底峰面积；

$m_i$ ——校准溶液中所测组分的质量的数值，单位为克（g）；

$m_s$ ——校准溶液中乙酸异丙酯的质量的数值，单位为克（g）。

**B.4 相对校正因子的定期测定**

相对校正因子应实际测定，并应定期进行校验。