



中华人民共和国国家标准

GB/T 6026—1998

工 业 丙 酮

Acetone for industrial use

1998-10-19 发布

1999-04-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等效采用 ASTM D329—1995 标准,对 GB/T 6026—1989 进行了修订。主要项目的设置与 ASTM D329 相同。由于我国丙酮产品均偏酸性;高锰酸钾时间试验包括了醛及国内用户对醛没有特殊要求;气味是定性指标易产生争议,所以碱度、醛、气味项目未列入标准。根据国内丙酮生产工艺情况,保留了 GB/T 6026—1989 标准中醇含量测试项目。

与 GB/T 6026—1989 相比,此次修订增加了水混溶性和纯度两个测试项目。高锰酸钾时间试验方法等同采用了 ASTM D329 规定的方法。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 6026—1989。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会有机分会技术归口。

本标准起草单位:北京燕化石油化工股份有限公司化工二厂。

本标准主要起草人:张凤玲、时安敏、袁秀芳、吴炳印。

本标准于 1985 年首次发布,1989 年进行修订。

本标准委托全国化学标准化技术委员会有机分会负责解释。

中华人民共和国国家标准

GB/T 6026—1998

工业 丙 酮

代替 GB/T 6026—1989

Acetone for industrial use

1 范围

本标准规定了工业丙酮的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于异丙苯法和发酵法制得的丙酮。该产品主要用作有机溶剂及有机合成的原料。

分子式： $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$

相对分子质量：58.08(按 1995 年国际相对原子质量)

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 190—1990 危险货物包装标志

GB/T 601—1988 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备

GB/T 603—1988 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 1250—1989 极限数值表示方法和判定方法

GB/T 3143—1982 液体化学产品颜色测定法(Hazen 单位—铂-钴号)

GB/T 4472—1984 化工产品密度、相对密度测定通则

GB/T 6324.2—1986 挥发性有机液体 水浴上蒸发后干残渣测定的通用方法(eqv ISO 759:1981)

GB/T 6678—1986 化工产品采样总则

GB/T 6680—1986 液体化工产品采样通则

GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7534—1987 工业用挥发性有机液体沸程的测定(eqv ISO 918:1983)

3 要求

3.1 外观：透明液体。

3.2 工业丙酮应符合表 1 要求。

表 1 要求

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
色度, Hazen 单位(铂-钴号)	≤ 5	5	10
密度(20℃), g/cm ³	0.789~0.791	0.789~0.792	0.789~0.793

表 1(完)

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
沸程(0℃,101.3 kPa)(包括 56.1℃), C ≤	0.7	1.0	2.0
蒸发残渣, %(m/m) ≤	0.002	0.003	0.005
酸度(以乙酸计), %(m/m) ≤	0.002	0.003	0.005
高锰酸钾时间试验(25℃), min ≥	120	80	35
水混溶性	合 格		
水分, %(m/m) ≤	0.30	0.40	0.60
醇含量 ¹⁾ , %(m/m) ≤	0.2	0.3	1.0
纯度, %(m/m) ≥	99.5	99.0	98.5
注: 异丙苯法不考核醇含量。			

4 试验方法

本标准所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均使用符合现行标准的分析纯试剂和 GB/T 6682 中实验室用三级蒸馏水或相应纯度的水。

4.1 色度的测定

按 GB/T 3143 进行测定。

4.2 密度的测定

按 GB/T 4472—1984 中 2.3.3 进行测定。

密度计示值范围为 0.800~0.750。

试样应在(20±5)℃下进行测定。密度-温度校正系数为 0.001 1 g/cm³·℃。

4.3 沸程的测定

按 GB/T 7534 进行测定。

4.3.1 仪器

温度计;局浸式,温度范围 45~65℃或 50~70℃,分度值 0.1℃,局浸线 110 mm。

4.3.2 结果计算

按 GB/T 7534—1987 中第 6 章计算,K 值列于表 2。

表 2 K 值

气压, kPa	78.6~81.3	81.3~86.6	86.6~92.0	92.0~98.6	98.6~104.0	104.0~106.6
K 值, C/kPa	0.322	0.315	0.308	0.300	0.293	0.285

4.4 蒸发残渣的测定

按 GB/T 6324.2 进行测定。

4.5 酸度的测定

4.5.1 仪器

a) 碱式滴定管;2 mL 或 1 mL,分度值为 0.05 mL;

采用说明:

1] ASTM D329 标准未设此项目。

- b) 移液管:25 mL;
c) 锥形瓶:100 mL。

4.5.2 试剂和溶液

- a) 蒸馏水:按 GB/T 603 制备;
b) 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})=0.01 \text{ mol/L}$;
c) 酚酞指示液:10 g/L。

4.5.3 分析步骤

在 100 mL 锥形瓶中,加入 25 mL 蒸馏水及 2 滴酚酞指示液,加氢氧化钠标准滴定溶液中和至淡粉红色,再用移液管量取试样 25 mL 于 100 mL 锥形瓶中,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至淡粉红色,保持 15 s 不褪色为终点。

酸度以质量百分数 X_1 表示(以乙酸计),按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{cV \times 0.060}{25 \times \rho_t} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: c ——氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V ——氢氧化钠标准滴定溶液的用量, mL;

ρ_t —— $t^\circ\text{C}$ 时试样的密度, g/cm³;

25——试样的体积, mL;

0.060——与 1.00 mL 氢氧化钠标准滴定溶液 [$c(\text{NaOH})=1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的乙酸质量。

4.5.4 允许差

平行测定两次结果的差值不大于 0.000 2%, 取算术平均值作为测定结果。

4.6 高锰酸钾时间试验

4.6.1 仪器

- a) 恒温水浴:温度可控制在 $(25 \pm 0.5)^\circ\text{C}$, 试验时应避免光对试样的照射;
b) 移液管:2 mL;
c) 无色透明具塞比色管:50 mL;
d) 定时器:能测量 120 min 或较多间歇时间, 备有闹铃。

4.6.2 试剂和溶液

a) 高锰酸钾溶液:0.200 g/L。称取 0.200 g 高锰酸钾, 用新鲜煮沸的水溶解后, 置于 1 L 容量瓶中, 稀释至刻度, 摇匀。此溶液必须储存在棕色瓶中, 有效期为一周;

b) 氯化钴-铂-钴标准比色液:称取 175 mg 氯化钴 ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), 加入 21.4 mL 500 号铂-钴比色液, 转移至 50 mL 容量瓶中, 用蒸馏水稀释至刻度, 摇匀, 转移到与试验相同的 50 mL 比色管中, 此标准比色液有效期为三个月;

c) 500 号铂-钴比色液按 GB/T 3143 制备。

4.6.3 分析步骤

将待试样注入 50 mL 具塞比色管中至超过刻度, 放置在恒温水浴中 [温度控制在 $(25 \pm 0.5)^\circ\text{C}$], 当试样温度达到 $(25 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ 时, 使比色管中液面位于 50 mL 刻度。用移液管加入 2 mL 高锰酸钾溶液, 摇匀, 放入恒温水浴中, 记录时间。待给定的最少时间到达后, 从恒温水浴中取出比色管, 对着光线, 在白色衬底下, 用手提起比色管, 纵向观察, 与标准比色液相比较。若试样颜色深于标准比色液, 则还原高锰酸钾时间为“大于 X_{min} ”; 若试样颜色与标准比色液相同, 则还原高锰酸钾时间为“ X_{min} ”; 若试样颜色浅于标准比色液, 则还原高锰酸钾时间为“小于 X_{min} ”。 X 是按 3.2 给出的被测试样的最少时间。

4.7 水混溶性试验

4.7.1 仪器

- a) 具塞量筒:250 mL;
b) 移液管:25 mL。

4.7.2 试剂

蒸馏水:按 GB/T 603 制备。

4.7.3 分析步骤

用移液管吸取 25 mL 试样于 250 mL 量筒中,用蒸馏水稀释到刻度,摇匀。在另一 250 mL 量筒中加入 250 mL 蒸馏水做标准,在环境条件下放置 30 min 后,通过液柱对着黑色背景进行观察,比较试样溶液与蒸馏水的清浊程度。如用人工光源,使光线处于横向通过量筒的位置。若试样与蒸馏水浊度相同,则为合格;若试样浊度大于蒸馏水浊度,则为不合格。

4.8 丙酮中水、醇含量的测定(醇含量为甲醇加乙醇)

色谱参考操作条件见附录 C(提示的附录)。

4.8.1 仪器

热导气相色谱仪。

4.8.1.1 色谱仪性能

a) 仪器灵敏度:以氢气作载气,对甲醇的灵敏度应优于 $500 \text{ mV} \cdot \text{mL/mg}$ 。

b) 仪器稳定性:在操作条件不变的情况下,仪器连续运转 8 h,色谱峰的保留值的变化差值不得大于 $\pm 5\%$ 。

4.8.2 分析步骤

按仪器操作规程开启仪器,严格控制操作条件,待仪器稳定后方可测定。用 $10 \mu\text{L}$ 注射器进样,进样前必须用待测试样将注射器清洗 5 次以上,快速进样。测定结果以两次进样平均值为准。

4.8.3 计算

按校正面积归一法进行计算。

丙酮中水、甲醇、乙醇含量以质量百分数 X_i 表示,按式(2)计算:

$$X_i = \frac{A_i \cdot f_i}{\sum A_i \cdot f_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: X_i —— i 组分的百分含量;

A_i —— i 组分的峰面积;

f_i —— i 组分的质量校正因子值。

4.8.4 质量校正因子的测定

4.8.4.1 用重量添加法配制接近实际样品浓度的一系列已知含量的水、甲醇、乙醇和丙酮的混合样品,按实际测试试样条件进行测定。

4.8.4.2 质量校正因子用 f_i 表示,按式(3)计算,丙酮校正因子为 1。

$$f_i = \frac{A \cdot m_i}{A_i \cdot m} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: f_i —— i 组分的质量校正因子;

A ——丙酮峰面积;

A_i —— i 组分的峰面积;

m ——丙酮的质量百分数;

m_i —— i 组分的质量百分数。

4.8.5 允许差

平行测定两次结果的差值不大于 0.03% ,取算术平均值作为测定结果。

4.9 纯度

丙酮的纯度以质量百分数 X_2 表示,按式(4)计算:

$$X_2 = 100\% - (\text{水}\% + \text{酸}\% + \text{醇}\%)^{1)} \dots\dots\dots(4)$$

酸%、水%、醇%由 4.5 和 4.8 条中获得。

5 检验规则

5.1 工业丙酮应由生产厂的质量检验部门进行检验,生产厂应保证所有出厂的工业丙酮都符合本标准的要求。每一批出厂的工业丙酮都应附有一定格式的质量证明书。内容包括:生产厂名称、厂址、产品名称、等级、批号、检验日期、产品净重、本标准编号。

5.2 组批:可按生产周期、生产班次或产品贮罐进行组批。

5.3 使用单位有权按照本标准规定的检验规则和试验方法对所收到的工业丙酮的质量进行验收,验收其指标是否符合本标准的要求。

5.4 取样方法:按 GB/T 6680 中第 2 章“常温下为流动态的液体”的相应规定进行。桶装时,取样桶数应根据 GB/T 6678 中的规定取样,所取试样总量不得少于 1 L。

5.5 将选取的试样充分混匀后,等量分别装入二个清洁、干燥带磨口塞的玻璃瓶中,贴上标签,注明:生产厂名称、产品名称、批号和取样日期,一瓶作检验分析,一瓶保存二个月以备查验。

5.6 如果检验结果有一项指标不符合本标准的要求时,应重新选取两倍数量的包装取样,进行检验,重新检验结果即使有一项指标不符合本标准的要求时,则整批产品为不合格。

5.7 当供需双方对产品质量发生争议需要解决时,用户应在产品到货之日起一个月內提出仲裁,仲裁单位可由双方协议选定,按照本标准的规定进行检验。

5.8 检验结果的判定按 GB/T 1250 修约值比较法进行。

5.9 蒸发残渣、密度、水混溶性项目为型式检验项目,每两周检验一次。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 包装容器上应有牢固的标志,其内容包括:注册商标、生产厂名称、产品名称、等级、批号、净重及按 GB 190 规定的易燃物品标志。

6.2 工业丙酮应用于干燥、清洁的镀锌桶或槽车包装。桶装净重 160 kg。

6.3 装卸及运输时,均应防止猛烈撞击,避免日晒、雨淋。

6.4 工业丙酮应贮存在干燥、通风、温度保持在 35℃ 以下的防火、防爆的仓库内。

7 安全

丙酮是高度易燃、易挥发产品,使用时要注意远离火源。

采用说明:

1) ASTM D329 标准的纯度为“100%-(酸%+水%)”。

附录 A

(提示的附录)

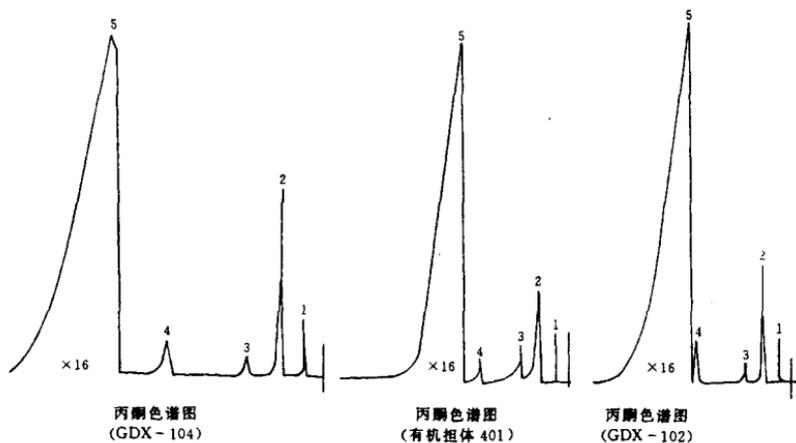
丙酮中水、醇含量的色谱测定参考操作条件

A1 色谱参考操作条件(见表 A1)

表 A1 色谱参考操作条件

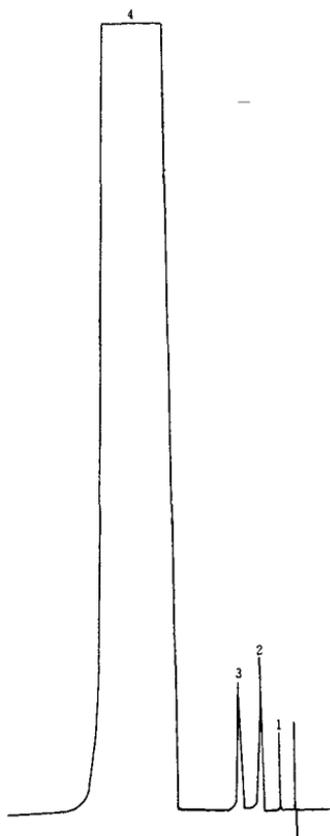
项 目		参 考 条 件		
固定相	名称	GDX-102	GDX-104	有机担体 401
	目数	80~100	80~100	80~100
色谱柱	内径,mm	4	4	4
	长度,m	2	2	2
色谱柱温度, C		130	120	124
载气		氢气	氢气	氢气
载气流量, mL/min		35	48	42
汽化室温度, C		150	150	150
桥电流, mA		180	180	180
柱前压, kPa		78.45	117.68	1176.52
固定相填充量, g		3.0	4.0	4.0
进样量, μ L		4.0	4.0	4.0
相对保留值	水	0.18	0.12	0.19
	甲醇	0.40	0.28	0.34
	乙醇	0.86	0.70	0.75

A2 各色谱柱的典型谱图(如图 A1, 实样色谱图如图 A2)



1—空气;2—水;3—甲醇;4—乙醇;5—丙酮

图 A1 典型色谱图



(GDX-104)

1—空气；2—水；3—甲醇；4—丙酮

图 A2 实样色谱图