



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 678—2002

---

## 化学试剂 乙醇(无水乙醇)

Chemical reagent—Ethanol

2002-05-29 发布

2002-12-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准给出优级纯、分析纯、化学纯三个级别。优级纯非等效采用 ISO 6353-2:1983《化学分析试剂 第 2 部分:规格 第一批》中 R11“乙醇”。差异如下:

——规格:本标准优级纯与 ISO 标准比较增加了与水混合试验、铁、锌三项,减少了高碳醇一项。优级纯的甲醇、异丙醇、蒸发残渣、酸度、碱度、还原高锰酸钾物质六项指标严于 ISO 标准。

——试验:除与水混合试验一项外,其他项目均引用我国已制定的化学试剂通用试验方法标准。

本标准是在 GB/T 678—1990《化学试剂 乙醇(无水乙醇)》的基础上修订的,与前版本相比,项目和指标均未做变动。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 678—1990。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会化学试剂分会归口。

本标准由北京北化精细化学品有限责任公司负责起草。

本标准主要起草人:孙继生、李丽。

本标准于 1965 年首次发布,1978 年、1990 年进行了修订。

# 中华人民共和国国家标准

## 化学试剂 乙醇(无水乙醇)

Chemical reagent—Ethanol

GB/T 678—2002  
neq ISO 6353-2:1983

代替 GB/T 678—1990

示性式:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

相对分子质量: 46.07(根据 1997 年国际相对原子质量)

### 1 范围

本标准规定了化学试剂 乙醇(无水乙醇)的技术要求、试验方法、检验规则和包装及标志。

### 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/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 602—1988 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- 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 606—1988 化学试剂 水分测定通用方法(卡尔·费休法)(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 611—1988 化学试剂 密度测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 619—1988 化学试剂 采样及验收规则
- GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法(eqv ISO 3696:1987)
- GB/T 9722—1988 化学试剂 气相色谱法通则
- GB/T 9723—1988 化学试剂 火焰原子吸收光谱法通则
- GB/T 9733—1988 化学试剂 羰基化合物测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9736—1988 化学试剂 酸度和碱度测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9737—1988 化学试剂 易炭化物质测定通则(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9739—1988 化学试剂 铁测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9740—1988 化学试剂 蒸发残渣测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB 15346—1994 化学试剂 包装及标志

### 3 性状

本试剂为无色透明液体,易挥发,能与水、三氯甲烷、乙醚等混合,易吸水。

## 4 规格(见表1)

表1 乙醇(无水乙醇)的规格

名称	优级纯	分析纯	化学纯
乙醇的质量分数(CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH)/%	≥99.8	≥99.7	≥99.5
密度(20℃)/(g/mL)	0.789~0.791	0.789~0.791	0.789~0.791
与水混合试验	合格	合格	合格
蒸发残渣的质量分数/%	≤0.000 5	≤0.001	≤0.001
酸度(以H <sup>+</sup> 计)/(mmol/100 g)	≤0.02	≤0.04	≤0.1
碱度(以OH <sup>-</sup> 计)/(mmol/100 g)	≤0.005	≤0.01	≤0.03
水分的质量分数/%	≤0.2	≤0.3	≤0.5
甲醇(CH <sub>3</sub> OH)的质量分数/%	≤0.02	≤0.05	≤0.2
异丙醇[(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH]的质量分数/%	≤0.003	≤0.01	≤0.05
羰基化合物(以CO计)的质量分数/%	≤0.003	≤0.003	≤0.005
易炭化物质	合格	合格	合格
铁(Fe)的质量分数/%	≤0.000 01	—	—
锌(Zn)的质量分数/%	≤0.000 01	—	—
还原高锰酸钾物质(以O计)的质量分数/%	≤0.000 25	≤0.000 25	≤0.000 6

## 5 试验

本章中除另有规定外,所用标准滴定溶液、标准溶液、试剂及制品,均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。实验用水应符合GB/T 6682—1992中三级水规格,样品均按精确至0.1 mL量取。

## 5.1 乙醇的质量分数

按GB/T 9722的规定测定。

## 5.1.1 测定条件

检测器:火焰离子化检测器;

载气及流速:氮气,9 cm/s;

柱长(不锈钢柱):3 m;

柱内径:3 mm;

固定相:用丙酮洗涤过的401有机载体[0.18 mm~0.25 mm(60目~80目)],于180℃老化4 h以上;

柱温度:120℃;

汽化室温度:150℃;

检测室温度:150℃;

进样量:不少于0.4 μL;

色谱柱有效板高: $H_{\text{eff}} \leq 3$  mm;

不对称因子: $f \leq 3.4$ ;

组分相对主体的相对保留值: $r_{\text{乙醇,乙醇}} = 0.47$ ;  $r_{\text{异丙醇,乙醇}} = 2.37$ 。

## 5.1.2 定量方法

按 GB/T 9722—1988 中 8.2 的规定,需校正组分甲醇相对于乙醇的质量校正因子  $f_{\text{甲醇/乙醇}}=2.2$ 。

## 5.2 密度

按 GB/T 611—1988 中 5.1 的规定测定。

## 5.3 与水混合试验

量取 15 mL 样品,加 45 mL 水,摇匀,放置 1 h。溶液应澄清、无异臭。

## 5.4 蒸发残渣

量取 127 mL(100 g)[优级纯取 254 mL(200 g)]样品,按 GB/T 9740 的规定测定。

## 5.5 酸度

按 GB/T 9736—1988 中 6.2 的规定测定。其中:量取 100 mL 无二氧化碳的水,加 4 滴酚酞指示液(10 g/L),用氢氧化钠标准滴定溶液 [ $c(\text{NaOH})=0.02 \text{ mol/L}$ ]中和至溶液呈粉红色,并保持 30 s。加入 25.2 mL(20 g)样品,用氢氧化钠标准滴定溶液 [ $c(\text{NaOH})=0.02 \text{ mol/L}$ ]滴定至溶液呈粉红色,并保持 30 s。结果按 GB/T 9736—1988 中第 7 章“水溶性样品”的规定计算。

## 5.6 碱度

按 GB/T 9736—1988 中 6.2 的规定测定。其中:量取 100 mL 无二氧化碳的水,加 2 滴甲基红指示液(1 g/L),用盐酸标准滴定溶液 [ $c(\text{HCl})=0.02 \text{ mol/L}$ ]中和至溶液由黄色变为橙色,并保持 30 s。加入 25.2 mL(20 g)样品,用盐酸标准滴定溶液 [ $c(\text{HCl})=0.02 \text{ mol/L}$ ]滴定至溶液由黄色变为橙色,并保持 30 s。结果按 GB/T 9736—1988 中第 7 章“水溶性样品”的规定计算。

## 5.7 水分

量取 5 mL(4 g)样品,按 GB/T 606 的规定测定。

## 5.8 甲醇

同 5.1。

## 5.9 异丙醇

同 5.1。

## 5.10 羰基化合物

量取 0.63 mL(0.5 g)样品,按 GB/T 9733 的规定测定。溶液所呈暗红色不得深于标准比对溶液。标准比对溶液的制备是取含下列数量的羰基化合物标准溶液:

优级纯、分析纯 .....	0.015 mg CO <sub>2</sub> ;
化学纯 .....	0.025 mg CO <sub>2</sub> 。

与样品同时同样处理。

## 5.11 易炭化物质

按 GB/T 9737 的规定测定。其中,量取 10 mL 硫酸(优级纯,质量分数为  $95\% \pm 0.5\%$ ),冷却至  $10^\circ\text{C}$ ,在振摇下逐滴加入 10 mL 样品(此时溶液温度不得高于  $20^\circ\text{C}$ ),放置 5 min。溶液所呈颜色不得深于下列标准色:

优级纯 .....	R/40;
分析纯 .....	R/30;
化学纯 .....	R/25。

## 5.12 铁

量取 25 mL(20 g)样品,置于蒸发皿中,加 0.5 mL 硫酸溶液(质量分数为 10%),于红外灯下或  $75^\circ\text{C}$  左右的水浴蒸至近干,稀释至 15 mL,用氨水溶液(质量分数为 10%)将溶液 pH 值调至 2 后,按 GB/T 9739 的规定测定。溶液所呈红色不得深于标准比对溶液。

标准比对溶液的制备是取含 0.002 mg 铁(Fe)标准溶液,加 0.5 mL 硫酸溶液(质量分数为 10%),稀释至 15 mL,与同体积试液同时同样处理。

## 5.13 锌

按 GB/T 9723 的规定测定。

#### 5.13.1 仪器条件

光源: 锌空心阴极灯;

波长: 213.5 nm;

火焰: 乙炔-空气。

#### 5.13.2 测定方法

量取 6.3 mL (5 g) 样品, 置于蒸发皿中, 于红外灯下或 75℃ 左右的水浴蒸干, 加 1 mL 盐酸溶液 (质量分数为 20%) 溶解残渣, 稀释至 10 mL, 按 GB/T 9723—1988 中 6.2.1 的规定测定。

#### 5.14 还原高锰酸钾物质

##### 5.14.1 溶液 I 的制备

按 GB/T 9737—1988 中 4.2 的规定制备。

##### 5.14.2 溶液 II 的制备

按 GB/T 9737—1988 中 4.4 的规定制备。

##### 5.14.3 测定方法

量取 24 mL (19 g) [化学纯取 10 mL (8 g)] 样品, 注入干燥的具塞比色管中, 调节温度至 25℃, 加 0.1 mL 高锰酸钾标准滴定溶液 [ $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ ], 摇匀, 盖紧比色管, 于 25℃ 避光放置 5 min。溶液所呈粉红色不得浅于同体积标准比对溶液。

标准比对溶液的制备是分别量取 7.9 mL 溶液 I、6.0 mL 溶液 II, 注入 100 mL 容量瓶中, 用盐酸溶液 (1+40) 稀释至刻度。

## 6 检验规则

按 GB/T 619 的规定进行采样及验收。

## 7 包装及标志

按 GB 15346 的规定进行包装、贮存与运输, 并给出标志, 其中:

包装单位: 第 4、5 类;

内包装形式: NB-20、NBY-20、NB-21、NBY-21、NB-23、NBY-23、NB-24、NBY-24、NB-26、NBY-26、NB-27、NBY-27、NB-28、NBY-28、NB-29、NBY-29;

隔离材料: GC-2、GC-3、GC-4;

外包装形式: WB-1;

标签应注明“易燃物品”。