



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26463—XXXX  
代替GB/T 26463—2011

## 合成脂肪醇

Synthetic fatty alcohol

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准管理委员会

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。

本文件代替 GB/T 26463—2011《羧基合成脂肪醇》，与 GB/T 26463-2011 相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了文件名称（见封面，2011 版的封面）；
- 更改了范围（见第 1 章，2011 版的第 1 章）；
- 更改了规范性引用文件（见第 2 章，2011 版的第 2 章）；
- 增加了仲醇产品分子式（见第 4 章）；
- 更改了产品分类（见第 5 章，2011 年版的 5）；
- 增加了仲醇的理化指标（见 6.2 表 2，2011 版的 6.2）；
- 更改了羧值、酸值、皂化值和羟值的测定（见 7.4、7.5 和 7.7，2011 版的 7.4、7.5 和 7.7）；
- 删除了附录 A、附录 B（见 2011 年版的附录 A、附录 B）。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国表面活性剂和洗涤用品标准化技术委员会（SAC/TC 272）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2011年首次发布为GB/T 26463-2011；
- 本次为第一次修订。

# 合成脂肪醇

## 1 范围

本文件规定了合成脂肪醇的产品分类、要求及其试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。本文件适用于以石油产品为原料采用羰基合成法、烷烃氧化法等化学法生产的长链伯醇和仲醇产品。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7383 非离子表面活性剂 羟值的测定

GB/T 11275 表面活性剂 含水量的测定

GB/T 16451-2017 天然脂肪醇

QB/T 2739 洗涤用品常用试验方法 滴定分析（容量分析）用试验溶液的制备

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**羰值 carbonyl value**

脂肪醇样品中总羰基（以C=O计）的含量。

### 3.2

**酸值 acid value**

中和 1 g 脂肪醇样品所需氢氧化钾的毫克数。

### 3.3

**皂化值 saponification value**

皂化 1 g 脂肪醇样品所需氢氧化钾的毫克数。

### 3.4

**碘值 iodine value**

每 100 g 脂肪醇样品吸收碘的克数。

### 3.5

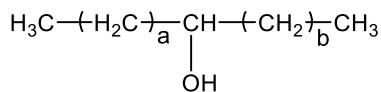
**羟值 hydroxyl value**

使 1 g 脂肪醇乙酰化的乙酸所相当的氢氧化钾的毫克数称为羟值。

**4 产品分子式**

伯醇分子式为:  $R-\text{CH}_2-\text{OH}$  ( $R$  为  $\text{C}_{11-14}$  的烷基)。

仲醇分子式:



其中,  $a + b = 9 \sim 11$ ,  $a = 0 \sim 11$ ,  $b = 0 \sim 11$

**5 产品分类**

合成脂肪醇按其碳链长度分为  $\text{C}_{12-13}$  醇、 $\text{C}_{14-15}$  醇、 $\text{C}_{12-15}$  醇、 $\text{C}_{12-14}$  仲醇。

**6 要求****6.1 外观**

无色透明、无悬浮物液体或白色固体。

**6.2 理化指标**

伯醇的理化指标应符合表 1 的规定。

**表 1 伯醇的理化指标**

项 目	$\text{C}_{12-13}$ 醇		$\text{C}_{14-15}$ 醇		$\text{C}_{12-15}$ 醇	
	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品
色泽/Hazen	$\leq 10$	$\leq 25$	$\leq 10$	$\leq 25$	$\leq 10$	$\leq 25$
水份/ (μg/g)	$< 800$	$\leq 1000$	$< 800$	$\leq 1000$	$< 800$	$\leq 1000$
羰值 (以 $\text{C=O}$ 计) / (μg/g)	$< 60$	$\leq 100$	$< 60$	$\leq 100$	$< 60$	$\leq 100$
酸值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$< 0.03$	$\leq 0.05$	$< 0.03$	$\leq 0.05$	$< 0.03$	$\leq 0.05$
皂化值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$< 0.5$	$\leq 0.5$	$< 0.5$	$\leq 0.5$	$< 0.5$	$\leq 0.5$
碘值 (以 $\text{I}_2$ 计) / (g/100g)	$< 0.3$	$\leq 0.4$	$< 0.3$	$\leq 0.4$	$< 0.3$	$\leq 0.4$
羟值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$290 \pm 5$	$290 \pm 7$	$253 \pm 5$	$253 \pm 7$	$271 \pm 5$	$271 \pm 7$
烃/% (质量分数)	$< 0.4$	$\leq 0.5$	$< 0.4$	$\leq 0.5$	$< 0.4$	$\leq 0.5$
平均相对分子质量	$193 \pm 3$	$193 \pm 5$	$222 \pm 3$	$222 \pm 5$	$208 \pm 3$	$208 \pm 5$
正构率/%	$> 71$	—	$> 71$	—	$> 71$	—

仲醇的理化指标应符合表 2 的规定。

**表 2 仲醇的理化指标**

项 目	$\text{C}_{12-14}$ 仲醇	
	优等品	合格品
色泽/Hazen	$\leq 20$	$\leq 25$
水份/ (μg/g)	$< 1000$	$\leq 1200$
羰值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$< 6.0$	$\leq 8.0$
酸值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$< 0.03$	$\leq 0.05$
皂化值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$< 0.6$	$\leq 0.6$
羟值 (以 KOH 计) / (mg/g)	$295 \pm 5$	$295 \pm 7$

## 7 试验方法

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规定的三级或以上水。

### 7.1 外观

将样品置于无色、透明的烧杯或玻璃瓶中，在30 °C下目测。

### 7.2 色泽

按GB/T 16451中5.4条试验。

### 7.3 水分

按GB/T 11275试验。

### 7.4 碳值

按GB/T 16451-2017第5.11条试验。。

### 7.5 酸值

按GB/T 16451-2017第5.5条试验。

### 7.6 皂化值

按GB/T 16451-2017第5.6条试验。

### 7.7 碘值

按GB/T 16451-2017第5.7条试验。

### 7.8 羟值

按GB/T 7383试验，以GB/T 7383给出的化学法为仲裁。

### 7.9 烃含量、平均相对分子质量、正构率、羟值——气相色谱法

按附录A测定。

## 8 检验规则

### 8.1 出厂检验

出厂检验项目包括外观和全部理化指标。

### 8.2 产品组批与抽样规则

#### 8.2.1 组批

产品按批交付及抽样验收，一次交付的同一规格、同一批号的产品为一交付批。

生产单位交付的产品，应先经其质量检验部门按本文件检验，符合本文件并出具产品质量检验合格证书方可出厂。产品质量检验合格证书应包括：生产厂商名称、产品名称、商标、采用标准编号、产品等级、批号、批量、质量指标（包括密度）、生产日期等。

收货方凭产品质量检验合格证书验收，必要时可按8.2.2规定在一个月内抽样验收或仲裁。

注：密度按GB/T 1884-2000原油和液体石油产品密度实验室测定法（密度计法）测定，按附录B换算为标准密度。

## 8.2.2 取样

液态样品需保持在熔点以上取样，固态样品需加热至全部熔化后取样。

以罐（车）或桶为单位，批量大于1时，根据批量大小，罐（车）装产品按表3、桶装产品按表4确定取样单位数，从批中随机抽取样本单位。

表3 罐（车）装产品的批量和样本

单位为罐（车）			
批量	≤8	9~15	≥16
样本大小	2	3	5

对于横截面均匀一致的油罐，采用等量合并从罐的顶液面到罐底的液面的高度的六分之一、二分之一、六分之五液面处所采取试样组合而成的方法，用取样器进行取样。

对于火车油罐车、汽车油罐车，在罐内深度二分之一液面处用取样器进行取样。

表4 桶装产品的批量和样本

单位为桶				
批量	≤25	26~150	151~1200	≥1201
样本大小	2	3	5	8

对于桶装产品，在桶内深度二分之一液面处进行取样。

从每个取样单位中等量采取总量为3kg的样品，分装于三个洁净、干燥的具塞样品瓶内，加塞密封，贴上标签，注明产品名称、产品登记、产品批号、生产单位、采样日期、采样人。交收双方各持一份进行检验，第三份由交货方保管，备仲裁检验用，样品应存放于暗处，保管期为一个月。

## 8.3 判定规则

检验结果按修约值比较法判定合格与否。如理化指标有一项不合格，可重新取两倍样本，对不合格项进行复检，复检结果仍不合格，则判该批产品不合格。

## 8.4 仲裁

交收双方因检验结果不同，如不能协商一致时，可商请仲裁检验，以仲裁结果为最终依据。

## 9 标志、包装、运输、贮存

### 9.1 标志

#### 9.1.1 包装物应有下列标志：

- a) 产品名称、商标、等级、采用标准编号；
- b) 生产日期或产品批号；
- c) 净含量和毛重；
- d) 有防水、防潮等文字或标识；
- e) 生产企业名称、地址和联系电话等。

#### 9.1.2 包装物上印刷的标志（图案及文字）应清晰，无脱色，防水、防油。

### 9.2 包装

应使用不影响产品质量的专用油罐、槽车或不受腐蚀、能保证强度的清洁容器包装。槽车应为不锈钢或内部经过喷漆处理、无裸露的碳钢，包装桶一般采用200L镀锌铁皮桶。产品装入容器时应根据气

温变化留有空隙，装入容器后应盖紧并加印封。包装净含量应符合标称质量。

#### 9.3 运输

运输过程中应加遮盖物，防止日晒、雨淋、受潮，轻装轻卸，避免包装破损。

#### 9.4 贮存

产品应贮存在干燥、洁净的库房内，盖口朝上，如需在露天存放时，应加遮盖物以防晒、防雨、防潮、防止包装破损。产品在贮罐内长期贮存应氮封。

**附录 A**  
(规范性附录)  
烃、平均相对分子质量、正构率和羟值的测定——气相色谱法

#### A. 1 原理

采用气液色谱法测定脂肪醇样品的碳原子数分布, 计算烃含量、平均相对分子质量、正构率和羟值。

#### A. 2 仪器

A. 2. 1 气相色谱仪, 具有氢火焰离子化检测器和程序升温控制器, 带有数据处理系统。

A. 2. 2 石英毛细管柱, 长30 m~50 m, 内径0.25 mm~0.32 mm, 内装高温极性固定相(如OV1701), 要求不同碳原子数的烷烃、脂肪醇的色谱峰能很好分开。

A. 2. 3 微量注射器, 0.5  $\mu$ L、1  $\mu$ L。

#### A. 3 试剂

A. 3. 1 参考脂肪醇: 已知链长的脂肪醇混合物, 例如, C<sub>12</sub>~C<sub>15</sub>醇。可采用一已知组成的产品作为参考样品, 此参考样品可用来检验色谱仪的性能是否正常。

A. 3. 2 载气: 氮气, 纯度为99.99%。

A. 3. 3 辅助气: 氢气, 纯度为99.99%; 空气, 由钢瓶或无油气体压缩机供给。

#### A. 4 色谱条件

##### A. 4. 1 载气流速

根据柱类型和直径, 流速可在0.5 mL/min~2 mL/min。

##### A. 4. 2 注射口温度

注射口温度为250 °C~300 °C。

##### A. 4. 3 分流比

分流比为50: 1。

##### A. 4. 4 柱温

初始温度为150 °C~170 °C, 升温速率为0.5 °C/min~2 °C/min, 终温为200 °C, 保持20min。

#### A. 5 程序

##### A. 5. 1 测定

用微量注射器将0.5  $\mu$ L~1  $\mu$ L的试样注入色谱仪, 调整色谱条件, 使得到的色谱图峰与典型色谱图(见图A.1)适当。

在相同碳数的一组脂肪醇色谱峰中, 峰顶标nC的峰为该碳数的正构醇峰, 其余的峰为该碳数的非正构醇峰。

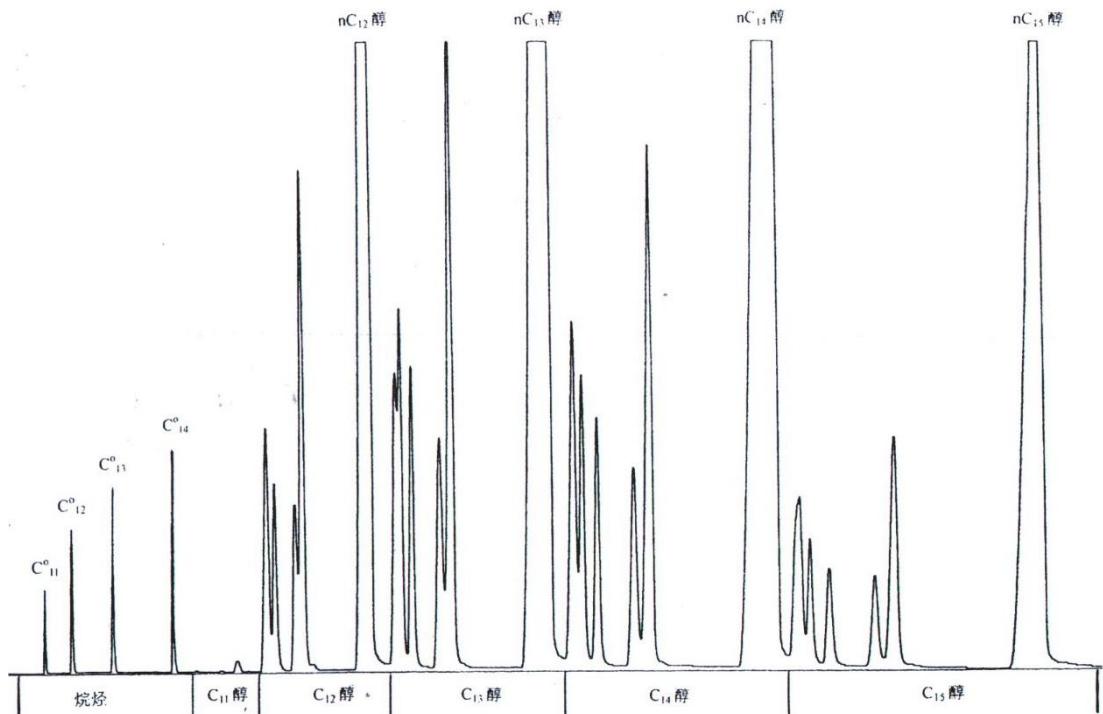


图 A.1 典型脂肪醇色谱图

### A.5.2 定性

用试样色谱图与典型脂肪醇色谱图（A.1）对照的方法检定试样的组分。

### A.5.3 定量

积分测定各碳原子数脂肪醇的峰面积，并计算总峰面积，采用面积归一化法进行定量分析。

### A.6 结果计算

#### A.6.1 烃含量的计算

脂肪醇中烃的质量分数  $H$  以%表示，按式（A.1）计算：

$$H = \frac{\sum A_{iH}}{A} \times 100\% \quad \dots \dots \dots \quad (A.1)$$

式中：

$A_{iH}$  ——  $i$  碳组分烷烃的色谱峰面积；

$A$  —— 总峰面积。

以两次平行测定结果的算术平均值修约至小数点后一位作为测定结果。

#### A.6.2 平均相对分子质量的计算

$i$  碳组分脂肪醇的峰面积占总峰面积的百分数  $X_i$  按式（A.2）计算：

$$X_i = \frac{A_i}{A} \times 100\% \quad \dots \dots \dots \quad (A.2)$$

非脂肪醇组份的峰面积占总峰面积的百分数  $Y$  按式（A.3）计算：

$$Y = \frac{B}{A} \times 100\% \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.3})$$

脂肪醇的平均相对分子质量  $M$  按式 (A.4) 计算:

$$M = \frac{\sum_i X_i \times M_i}{100 - Y} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.4})$$

式中:

$A_i$  ——  $i$  碳组分脂肪醇的峰面积;

$B$  —— 非脂肪醇组份的峰面积;

$A$  —— 总峰面积;

$M_i$  ——  $i$  碳组分的脂肪醇相对分子质量, 见表A.1。

以两次平行测定结果的算术平均值修约至小数点后一位作为测定结果。

表A.1 各碳数脂肪醇的分子质量

脂肪醇的碳数	分子质量
C <sub>11</sub>	172.31
C <sub>12</sub>	186.34
C <sub>13</sub>	200.37
C <sub>14</sub>	214.39
C <sub>15</sub>	228.42
C <sub>16</sub>	242.45

#### A. 6. 3 正构率的计算

脂肪醇的正构率  $N$  以%表示, 按式 (A.5) 计算:

$$N = \frac{\sum N_i}{\sum A_i} \times 100\% \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.5})$$

式中:

$N_i$  ——  $i$  碳组分正构脂肪醇的峰面积;

$A_i$  ——  $i$  碳组分脂肪醇的峰面积。

以两次平行测定结果的算术平均值修约至小数点后一位作为测定结果。

#### A. 6. 4 羟值的计算

脂肪醇的羟值 HV (以 KOH 计) 以毫克每克 (mg/g) 表示, 按式 (A.6) 计算:

$$HV = \sum C_i \times HV_i \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.6})$$

式中:

$C_i$  ——  $i$  组分脂肪醇的质量分数, %;

$HV_i$  ——  $i$  组分脂肪醇的理论羟值 (以 KOH 计), 单位为毫克每克 (mg/g), 见表A.2。

以两次平行测定结果的算术平均值修约至小数点后一位作为测定结果。

表A.2 各碳数脂肪醇的理论羟值

脂肪醇的碳数	理论羟值 (以 KOH 计) / (mg/g)
C <sub>11</sub>	325.6
C <sub>12</sub>	301.1
C <sub>13</sub>	280.0

C <sub>14</sub>	261.7
C <sub>15</sub>	245.6
C <sub>16</sub>	231.4

## A.7 精密度

### A.7.1 烃含量

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.1%，以大于 0.1% 的情况不超过 5% 为前提。

### A.7.2 平均相对分子质量

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 2，以大于 2 的情况不超过 5% 为前提。

### A.7.3 正构率

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 3.0%，以大于 3.0% 的情况不超过 5% 为前提。

### A.7.4 羟值

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 3.0 mg/g（以 KOH 计），以大于 3.0 mg/g（以 KOH 计）的情况不超过 5% 为前提。

**附录 B**  
**(资料性附录)**  
**标准密度的计算**

**B. 1 原理**

在一定温度范围内, 脂肪醇的密度和温度之间存在线性关系, 测定样品在某一温度下的密度, 通过线性关系计算出标准密度。

**B. 2 程序**

在某一温度下, 采用玻璃密度计测定脂肪醇的视密度, 通过式(B.1)和式(B.2)将视密度换算为标准密度。

**B. 3 结果计算**

样品的标准密度( $\text{kg}/\text{m}^3$ )按式(B.1)和式(B.2)计算:

$$\rho_{20} = \rho_t + \gamma(t-20) \quad \dots \dots \dots \quad (\text{B.1})$$

$$\rho_t = \rho_t' [1 - 25 \times 10^{-6} \times (t-20) - 2 \times 10^{-8} \times (t-20)^2] \quad \dots \dots \dots \quad (\text{B.2})$$

式中:

$\rho_t$ ——样品在温度  $t$  下的密度, 单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ );

$\rho_{20}$ ——样品的标准密度, 单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ );

$\gamma$ ——脂肪醇的密度温度系数,  $0.68 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ ;

$t$ ——样品的温度,  $^\circ\text{C}$ ;

$\rho_t'$ ——视密度, 单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ );

$25 \times 10^{-6}$ ——玻璃密度计的体积膨胀系数,  $^\circ\text{C}^{-1}$ 。

**B. 4 精密度**

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 $0.01 \text{ kg}/\text{m}^3$ , 以大于 $0.01 \text{ kg}/\text{m}^3$ 的情况不超过5%为前提。