

ICS 71.080.70  
G 17  
备案号: 59435—2017

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5155—2017

---

### 工业用磷酸二异辛酯

Bis(2-ethylhexyl) phosphate for industrial use

2017-07-07 发布

2018-01-01 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。

本标准起草单位：洛阳市奥达化工有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院。

本标准主要起草人：曲学军、刘麦女、权菲、郭燕玲、郑娥。



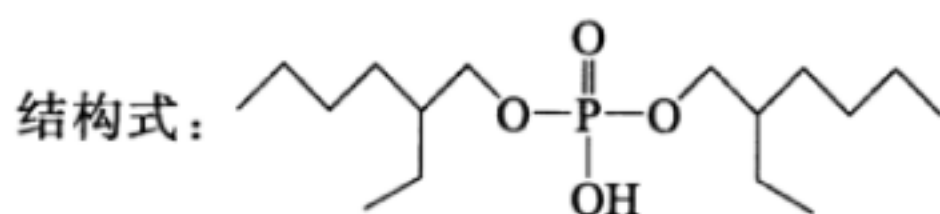
## 工业用磷酸二异辛酯

**警示：**使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

本标准规定了工业用磷酸二异辛酯（P-204）的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。本标准适用于由三氯氧磷与 2-乙基己醇经酯化反应精制而得的工业用磷酸二异辛酯（P-204）。

分子式： $(C_8H_{17}O)_2PO_2H$



相对分子质量：322.42（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/T 191 包装储运图示标志
- 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/T 614 化学试剂 折光率测定通用方法
- GB/T 1660 增塑剂运动黏度的测定
- GB/T 1671 增塑剂闪点的测定 克利夫兰开口杯法
- GB/T 3143 液体化学产品颜色测定法（Hazen 单位——铂-钴色号）
- GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定
- 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 9725—2007 化学试剂 电位滴定法通则

### 3 要求

**3.1 外观：**无色或淡黄色透明油状液体。

**3.2 技术要求：**工业用磷酸二异辛酯（P-204）应符合表 1 所示的技术要求。

表 1 技术要求

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
磷酸二异辛酯, $w/\%$	$\geq 95.0$	$\geq 93.0$	$\geq 90.0$
磷酸一异辛酯, $w/\%$	$\leq 2.0$	$\leq 2.5$	$\leq 2.7$
色度 (铂-钴色号) / Hazen 单位	$\leq 100$	$\leq 150$	$\leq 200$
密度 (20 ℃) / ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	0.973 6~0.975 6	0.971 5~0.973 5	—
运动黏度 ( $\mu_{25}$ ) / ( $\text{mPa} \cdot \text{s}$ )	$42 \pm 3$	$42 \pm 5$	—
闪点 (开口杯) / ℃	$\geq 160$	$\geq 150$	—
折射率 (20 ℃)	1.443 4~1.444 4	1.443 0~1.444 0	—

4 试验方法

4.1 一般规定

试验方法所用试剂和水, 在没有注明其他要求时, 均指分析纯试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水。试验方法所用标准滴定溶液、制剂和制品, 在没有注明其他要求时, 均按 GB/T 601 和 GB/T 603 的规定制备。

4.2 外观的测定

于具塞比色管中加入适量的试样, 在自然光或日光灯下目视观察。

4.3 工业用磷酸二异辛酯含量及磷酸一异辛酯含量的测定

4.3.1 方法提要

将试样溶解于乙醇溶液中, 采用电位滴定法, 用氢氧化钠标准滴定溶液滴定, 根据滴加氢氧化钠标准滴定溶液的量与 pH 的变化, 用二级微商法判定滴定终点。

4.3.2 试剂或材料

4.3.2.1 乙醇溶液: 75% (体积分数)。

4.3.2.2 氢氧化钠标准滴定溶液:  $c_{\text{NaOH}} = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

4.3.2.3 酚酞指示液: 10 g/L。

4.3.3 仪器设备

4.3.3.1 酸度计。

4.3.3.2 微量滴定管: 10 mL, 分度值 0.05 mL。

4.3.4 试验步骤

4.3.4.1 中性乙醇溶液的制备: 取 50 mL 乙醇溶液, 加入 2 滴酚酞指示液, 然后用氢氧化钠标准滴定溶液中和至微粉红色并保持 30 s 不褪色。使用前制备。

**4.3.4.2** 称取 0.23 g~0.25 g 样品（精确至 0.000 1 g）于 100 mL 烧杯中，加入上述制备好的中性乙醇溶液，使其溶解，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定，同时用酸度计测定 pH，记录数据。待滴定至 pH 为 5.0~5.5 后，应每滴加 0.05 mL 记录一次，直至出现第一个滴定终点（此时 pH 一般在 6.5~7.5 之间），此时用 GB/T 9725—2007 中 6.2.2 二级微商法确定消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积为  $V_1$ 。继续滴定至出现第二个滴定终点（此时 pH 一般在 9.5~10.5 之间），此时用 GB/T 9725—2007 中 6.2.2 二级微商法确定消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积为  $V_2$ 。

注：也可按照 GB/T 9725—2007 的规定，使用电位计测量电位。

#### 4.3.5 试验数据处理

磷酸二异辛酯（P-204）的质量分数  $w_1$ ，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{(2V_1 - V_2)M_1c}{m \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

磷酸一异辛酯的质量分数  $w_2$ ，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{(V_2 - V_1)M_2c}{m \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$c$ ——氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$V_1$ ——第一个滴定终点消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_2$ ——第二个滴定终点消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$m$ ——样品的质量的数值，单位为克（g）；

$M_1$ ——磷酸二异辛酯的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_1=322.4$ ）；

$M_2$ ——磷酸一异辛酯的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_2=210.4$ ）。

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：磷酸二异辛酯不大于 0.2 %；磷酸一异辛酯不大于 0.1 %。

#### 4.4 色度的测定

按 GB/T 3143 的规定进行。

#### 4.5 密度的测定

按 GB/T 4472 中密度计法的规定进行测定。

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 3 g/cm<sup>3</sup>。

#### 4.6 运动黏度的测定

按 GB/T 1660 的规定进行测定。按 A（运动黏度）法测定。

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 2 mPa·s。

#### 4.7 闪点的测定

按 GB/T 1671 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 2 ℃。

#### 4.8 折射率的测定

按 GB/T 614 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 2。



## 5 检验规则

5.1 本标准第3章外观和表1中所列项目为出厂检验项目。

5.2 工业用磷酸二异辛酯（P-204）连续生产或同一班组生产的产品为一批。每批产品不超过5 t。

5.3 按GB/T 6678的规定确定采样单元数。按GB/T 6680的规定采样。所采样品不少于500 mL，分装于两个清洁、干燥的容器中，密封，并粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一份供检验用，另一份保存备查。

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，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本标准要求，则整批产品为不合格。

## 6 标志、包装、运输和贮存

### 6.1 标志

6.1.1 工业用磷酸二异辛酯（P-204）包装容器上应有牢固、清晰的标志，其内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 生产厂名称、厂址；
- c) 批号和生产日期；
- d) 净含量；
- e) 保质期；
- f) 本标准编号；
- g) GB/T 191中规定的“怕雨”“怕晒”标志。

6.1.2 每批出厂的产品都应附有一定格式的质量证明书，内容包括：

- a) 生产厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 生产日期或批号；
- d) 产品质量检验结果或检验结论；
- e) 本标准编号等。

### 6.2 包装

用清洁、干燥的塑料桶包装，每桶净重200 kg，也可根据用户需要进行包装，包装完封口。

### 6.3 运输

本品为塑桶包装，运输及装卸过程中应小心轻放，严防撞击。

### 6.4 贮存

本产品应贮存于阴凉、干燥、通风的仓库内，做到防火、防雨。