

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5652~5654—2019

---

### 1-羟基环己基苯基甲酮、 2-羟基-2-甲基-1-苯基丙酮 和 2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯 (2019)

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 录

HG/T 5652—2019	1-羟基环己基苯基甲酮 .....	( 1 )
HG/T 5653—2019	2-羟基-2-甲基-1-苯基丙酮 .....	(11)
HG/T 5654—2019	2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯 .....	(21)

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5654—2019

---

### 2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯

Ethyl (2,4,6-trimethylbenzoyl)phenylphosphinate

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则进行起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国感光材料标准化技术委员会 (SAC/TC102) 归口。

本标准起草单位：江苏英力科技发展有限公司、北京英力科技发展有限公司、天津久日新材料股份有限公司、长沙新宇高分子科技有限公司、中国乐凯集团有限公司。

本标准主要起草人：闫庆金、邵俊峰、翟雁霞、张齐、武瑞、王辉明、李冬梅、白银亮。

## 2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯

### 1 范围

本标准规定了 2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯（简称 TPO-L）的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输以及贮存。

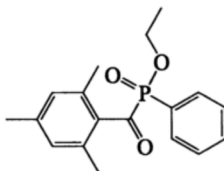
本标准适用于光引发剂 TPO-L 产品。

分子式： $C_{18}H_{21}O_3P$

CAS 号：84434-11-7

相对分子质量：316.33（按 2016 年国际相对原子质量）

结构式：



### 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 6678 化工产品采样总则

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 9969 工业产品使用说明书 总则

### 3 要求

#### 3.1 外观

黄色透明液体。

#### 3.2 质量要求

应符合表 1 的要求。

表 1 质量要求

项 目	指 标
纯度 (GC) /%	≥95.0
紫外吸收峰/nm	365~375

4 试验方法

4.1 安全提示

使用本标准的人员应有实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规的规定。

4.2 一般规定

本标准所用的试剂，在没有注明其他要求时，均使用分析纯试剂。所使用的水均符合 GB/T 6682 规定的二级水要求。检测结果的判定按 GB/T 8170 中的修约值比较法进行。

4.3 外观

将 10 mL 产品加入 25 mL 比色管中，在自然光下目测样品颜色是否透明。

4.4 纯度

4.4.1 测定要求

按照 GB/T 9722 的有关规定执行。

4.4.2 方法提要

采用毛细管柱气相色谱法，对 TPO-L 及其中的有机杂质进行色谱分离，用氢火焰离子化检测器检测，采用峰面积归一化法定量。

4.4.3 仪器

- a) 气相色谱仪：程序升温，配氢火焰离子化检测器（FID）。
- b) 色谱柱：毛细管柱，固定液为（5%苯基）甲基聚硅氧烷，柱长 30 m，内径 0.32 mm，膜厚 0.25 μm，或其他具有同等效果的色谱柱。
- c) 进样器：10 μL。
- d) 色谱工作站或积分仪。
- e) 分析天平：精度 $\frac{1}{10\,000}$  g。

4.4.4 试剂和材料

- a) 丙酮：分析纯。
- b) 氮气：纯度≥99.99%。
- c) 氢气：纯度≥99.99%。

d) 空气：干燥净化。

#### 4.4.5 色谱操作条件

载气：氮气，纯度 $\geq 99.99\%$ ，柱前压 0.2 MPa；

燃气：氢气，纯度 $\geq 99.99\%$ ，流速 30 mL/min；

助燃气：空气，流速 300 mL/min；

分流比：1 : 40；

尾吹：氮气流速 40 mL/min；

汽化室温度：250 ℃；

检测器温度：300 ℃；

柱箱温度：程序升温，初始柱温 80 ℃，保持 2 min，升温速率 25 ℃/min，柱终温 250 ℃，保持 15 min，结束分析。

上述操作参数是典型的，可根据不同仪器特点对给定的操作参数适当调整，以期获得最佳分离效果。

#### 4.4.6 试验步骤

称取 1.000 0 g TPO-L 样品，置于 10 mL 容量瓶中，用丙酮溶解定容，摇匀，备用。在上述操作条件下，待仪器稳定后，进 0.4  $\mu$ L 试样，待出峰完毕后，用色谱工作站或积分仪进行结果处理。

#### 4.4.7 数据处理

除溶剂峰外，其余所有峰均积分。TPO-L 产品的纯度  $X_1$ ，数值以 % 表示，按公式 (1) 计算：

$$X_1 = \frac{A_1}{\sum A_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$X_1$ ——TPO-L 产品的纯度，以 % 表示；

$A_1$ ——TPO-L 的峰面积；

$\sum A_i$ ——TPO-L 产品中 TPO-L 和各个有机杂质的峰面积的总和。

#### 4.4.8 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2 %。

#### 4.4.9 典型色谱图

典型色谱图见图 1。

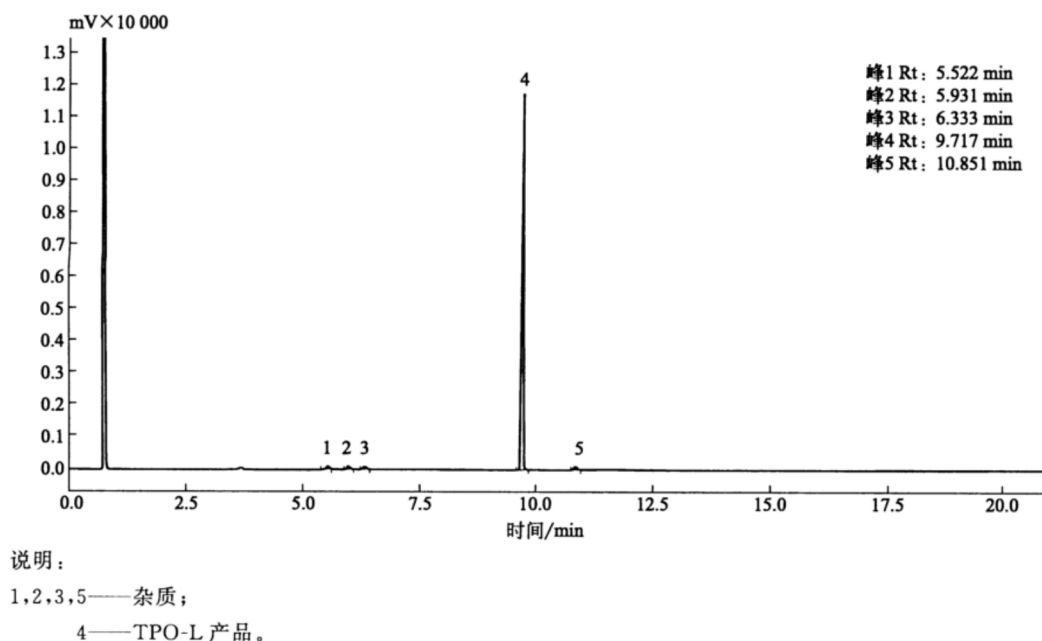


图 1 典型色谱图

#### 4.5 紫外吸收峰的测定

##### 4.5.1 试剂

乙腈：色谱纯。

##### 4.5.2 仪器

a) 分光光度计：1 cm 石英比色皿。

b) 分析天平：精度  $\frac{1}{10\,000}$  g。

##### 4.5.3 试验步骤

称量 0.1 g TPO-L 样品（精确至 0.000 1 g）于棕色容量瓶中，用乙腈溶解定容。逐级稀释 10 倍，使成浓度为 0.1% 的溶液。使用分光光度计，在 200 nm～500 nm 下做光谱扫描，记录其吸收谱图主要的吸收波长。

##### 4.5.4 数据处理

样品测试浓度  $c$ ，按公式（2）计算：

$$c = \frac{m/M}{(V/1\,000)f} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$c$ ——测吸光度值对应的样品溶液的浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$m$ ——称样量的质量的数值，单位为克（g）；

$M$ ——TPO-L 的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）；

$V$ ——容量瓶的体积的数值，单位为毫升（mL）；

1 000——mL 与 L 的换算系数；



$f$ ——稀释倍数。

4.5.5 紫外吸收谱图

紫外吸收谱图见图 2。

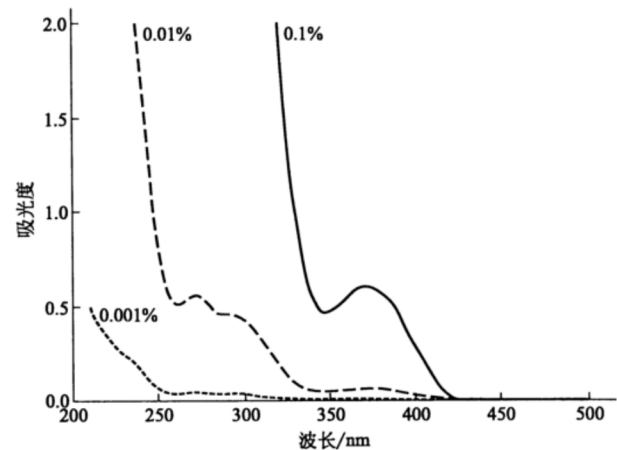


图 2 紫外吸收谱图

5 检验规则

5.1 出厂检验

出厂检验的项目为外观、纯度。TPO-L 产品出厂前应由生产厂的质量检验部门检验合格，附一定格式的合格证明书方可出厂。

5.2 型式检验

型式检验（周期检查）应包括本标准要求中的所有项目。

本品有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品结构、原材料、工艺有较大改变时；
- b) 产品长期停产后恢复生产时；
- c) 长期正常生产，应每年进行型式检验；
- d) 出厂检验结果与上次检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行周期检查要求时。

5.3 抽样或采样

采样按 GB/T 6678 的有关规定进行。每批在不同包装与部位随机抽取 200 g~300 g 样品。混合均匀后，分装入两个洁净、干燥的深色避光容器中，密封，贴上标签，标签上注明产品名称、批号、取样日期和地点、取样人、取样总量等内容。一个供检验用，另一个作留样备查。

留样样品装于干净的深色避光瓶中密封，贴上标签，注明：产品名称、批号、等级、取样日期、取样人，分析人姓名。置于阴凉、防潮、避光处保存备查。

5.4 检验与复验原则及结果的判定

检验结果如有一项不符合标准要求，应重新取样进行复验。复验结果仍有一项指标不符合标准要

求则整批产品判为不合格，指标如符合标准要求则应判为合格。

## 6 标志、包装、运输、贮存

### 6.1 标志

在产品包装上应标注有产品名称、商标、批号、毛重、净含量、生产厂名称、厂址、生产日期、保质期等标志，以及包装储运标志，其中包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

### 6.2 包装

产品用黑色塑料桶装，包装规格为 20 kg/桶；或按客户要求包装。包装桶内应附有产品合格证、产品使用说明书，产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

### 6.3 运输

产品运输中严禁野蛮装卸，严禁与强氧化性、强还原性物质混运，并有防雨、防晒措施。

### 6.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、环境温度在 40 ℃ 以下的仓库内，避光保存。严禁与强氧化性、强还原性物质混放。在保证贮存条件下，产品保质期为 2 年。

---