

ICS 71.080.80
CCS G 17

C I E S C

中国化工学会团体标准

T/CIESC XXXX—202X

工业用 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮

2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone for industrial use

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国化工学会 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国化工学会提出并归口。

本文件起草单位：湖北美凯化工有限公司。

本文件主要起草人：刘豪、王志刚、黄耀荣、刘卫平、叶婷婷。

工业用 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮

警示——本文件并未指出所有可能的安全问题。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规定的条件。

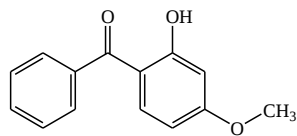
1 范围

本文件规定了工业用2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以间苯二酚、硫酸二甲酯等为主要原料制得的工业用2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮。

分子式：C₁₄H₁₂O₃

结构简式：



相对分子质量：228.24（按2022年国际相对原子质量）

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 617 化学试剂 熔点范围测定通用方法
- GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6679 固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 9721 化学试剂 分子吸收分光光度法通则（紫外和可见光部分）
- GB/T 22295 透明液体颜色测定方法（加德纳色度）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

工业用2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮的技术要求应符合表1的规定。

表1 工业用 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮的技术要求

项 目	指 标
外观	浅黄绿色结晶粉末
含量，w/%	≥ 99.8
最大单一杂质，w/%	≤ 0.10

表 1 工业用 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮的技术要求（续）

项 目	指 标
比吸光系数（1%，1 cm）288 nm	≥ 630
比吸光系数（1%，1 cm）325 nm	≥ 410
熔点范围/℃	62.0~65.0
干燥失重，w/%	≤ 0.20
色度	≤ 3.0

5 试验方法

警示——试验方法规定的一些过程可能导致危险情况。操作者应采取适当的安全和防护措施。

5.1 一般规定

本文件除另有规定，所用试剂均为分析纯试剂。试验用水应符合GB/T 6682中三级水的规定。

5.2 外观的测定

取适量试样置于白色滤纸上，日光灯或自然光下观察。

5.3 含量、最大单一杂质的测定

5.3.1 方法提要

采用液相色谱法，在选定的工作条件下，试样溶液通过色谱柱，使各组分得到分离，用紫外检测器检测，用峰面积归一化法定量。

5.3.2 试剂和材料

5.3.2.1 甲醇：HPLC 级。

5.3.3 仪器和设备

5.3.3.1 高效液相色谱仪。

5.3.3.2 分析天平：感量 0.0001 g。

5.3.3.3 容量瓶：25 mL。

5.3.3.4 单标线移液管：1 mL。

5.3.3.5 超声波振荡仪。

5.3.4 测试条件

典型的色谱操作条件见表2，典型色谱图及各组分保留时间参见附录A，其他能够达到同等分离程度的色谱柱和色谱操作条件均可使用。

表2 典型的色谱操作条件

项 目	参 数
色谱柱固定相	C18
柱长×柱内径×粒径	75 mm×4.6 mm×3.5 μm
柱温/℃	25
检测波长/nm	289
流动相流量/(mL/min)	1.0
进样量/μL	20
流动相	甲醇：水=70:30（V:V），过滤，脱气
运行时间/min	15

5.3.5 试验步骤

5.3.5.1 溶液的配制

5.3.5.1.1 流动相

甲醇：水=70：30（V:V），过滤，脱气。

5.3.5.1.2 试样溶液的制备

称取0.06 g（精确至0.0001 g）试样置于25 mL容量瓶中，加20 mL流动相超声震荡混匀，加流动相稀释至刻度。取上述溶液1 mL置于25 mL容量瓶中，加流动相稀释至刻度。

5.3.5.2 试验

按仪器说明书开启高效液相色谱仪，按表2中的色谱条件设定仪器的操作参数，待仪器稳定后，注入20 μ L试样溶液，记录色谱图，用峰面积归一化法定量。

5.3.6 结果计算

2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮和最大单一杂质的含量 w_i ，以%（质量分数）表示，按式（1）计算：

$$w_i = \frac{A_i}{\sum A_i} \times (100 - w_0) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A_i ——试样中组份*i*的峰面积；

$\sum A_i$ ——试样中各组分峰面积的总和；

w_0 ——试样中干燥失重质量（质量分数）%。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮含量保留到小数点后一位，两次平行测定结果的绝对差值应不大于0.2%；最大单一杂质含量保留到小数点后两位，两次平行测定结果的相对标准偏差应不大于25%。

5.4 比吸光系数的测定

5.4.1 方法提要

采用紫外可见分光光度计，根据紫外可见吸收光谱中的吸收峰和摩尔吸收系数，进行定性分析。

5.4.2 试剂和材料

5.4.2.1 甲醇。

5.4.3 仪器和设备

5.4.3.1 紫外可见分光光度计：应符合 GB/T 9721 中的规定。

5.4.3.2 超声波清洗器。

5.4.3.3 分析天平：感量 0.0001 g。

5.4.3.4 容量瓶：100 mL。

5.4.3.5 比色皿：光程 10 mm。

5.4.3.6 单标线移液管：2 mL。

5.4.4 分析步骤

称取0.1 g试样，精确至0.0001 g，置于100 mL容量瓶中，用甲醇溶解并定容。吸取1 mL该溶液至100 mL容量瓶中，用甲醇稀释至刻度，试样溶液的浓度约为10 μ g/mL。

将试样溶液置于光程10 mm比色皿中，在288 nm和325 nm处测定吸光度，按照公式（2）（3）计算比吸光系数。

5.4.5 比吸光系数计算公式

比吸光系数为1%浓度样品溶液在单位层液厚度和特定波长下的吸光度。

根据此定义，比吸光系数 w ，按式（2）计算：

$$w = \frac{0.1(g)}{m(g)} \times A \times 1000 \dots\dots\dots (2)$$

式中：
0.1（g）——试样的精确称样量；
m（g）——试样的实际称样量；
 $\frac{0.1(g)}{m(g)}$ ——对吸光度的修正；
1000——稀释倍数；
A——已测得样品溶液的吸光度。
简化后得到式（3）的计算公式：

$$w = \frac{A \times 100}{m} \dots\dots\dots (3)$$

5.4.6 结果计算

2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮的比吸光系数 w_1 （288 nm）和 w_2 （325 nm），按式（4）和 式（5）计算：

$$w_1 = \frac{A_{288} \times 100}{m} \dots\dots\dots (4)$$

$$w_2 = \frac{A_{325} \times 100}{m} \dots\dots\dots (5)$$

式中：
 A_{288} ——试样溶液在288 nm波长处，10 mm的层液厚度下的吸光度；
 A_{325} ——试样溶液在325 nm波长处，10 mm的层液厚度下的吸光度；
m——试样质量，单位为克（g）。

5.5 熔点范围的测定

按照GB/T 617 的规定进行测定。

5.6 干燥失重的测定

按照GB/T 6284 的规定进行测定。

5.7 色度的测定

按照GB/T 22295的规定进行测定。称取10.0 g（精确至0.1 g）试样，溶解于100 mL甲苯中，得到试样溶液。也可使用加德纳色度仪读取试样溶液的色度。

6 检验规则

6.1 出厂检验

本文件第4章规定的项目均为出厂检验项目，出厂检验每批进行一次。

6.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，以同一次干燥生产的产品为一批。

6.3 采样

产品采样应按GB/T 6678、GB/T 6679的规定进行。取样量应不少于500 g，样品混匀后分别装于两个洁净干燥的试样袋中，密封，粘贴标签，注明名称、批号和取样日期，一袋由质量检验部门检验，另一袋保存备查。

6.4 判定

检验结果的判定按照GB/T 8170规定的修约值比较法进行。检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果中，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新两倍量取样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则判该批产品为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品包装桶外应有牢固的标志¹⁾，内容包括：生产厂家名称、厂址、产品名称、规格、生产日期或批号、净含量、保质期、本文件编号。包装运输图示标志应符合GB/T 191的规定。

7.2 包装

工业用2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮内包装用PE袋包装，外包装用纸板桶或纸板箱。在满足安全要求的情况下，也可按客户要求包装。

7.3 运输

工业用2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮装卸及运输时，应避光、密封、防潮，轻装轻卸，符合一般化学品运输规定。

7.4 贮存

工业用2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮应贮存在避光、阴凉、通风、干燥的仓库中，堆放时应有垫板，并保持密封。

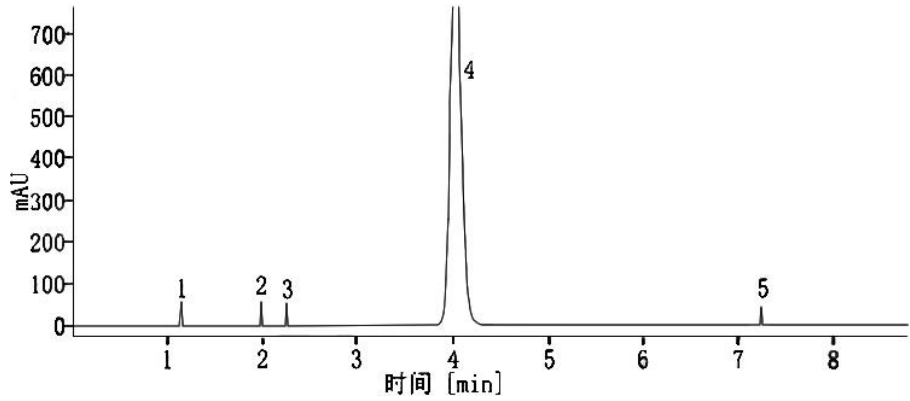
1) 工业用 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮的安全信息参见附录 B。

附 录 A
(资料性)

2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮典型色谱图及各组分保留时间

A.1 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮典型色谱图

2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮典型色谱图如图A.1所示。



标引序号说明：
1——未知峰；
2——2,4-二羟基二苯甲酮；
3——未知峰；
4——2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮；
5——未知峰。

图A.1 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮典型色谱图

A.2 各组分保留时间

各组分保留时间见表A.1。

表 A.1 各组分保留时间

序号	组分名称	保留时间/min
1	未知峰	1.137
2	2,4-二羟基二苯甲酮	1.984
3	未知峰	2.244
4	2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮	4.013
5	未知峰	7.205

附录 B
(资料性)
安全信息

B.1 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮为浅黄色结晶粉末，易溶于乙醇丙酮等有机溶剂，不溶于水。大气压 5 mmHg 下，熔点 62 °C~65 °C，沸点 150 °C~160 °C。

B.2 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用，操作时应穿戴好劳动防护用品。若不慎溅入眼睛、皮肤，应立即用大量清水或生理盐水冲洗，必要时就医。

B.3 2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮发生着火时，使用水雾或干粉、泡沫、二氧化碳灭火器灭火。

本标准版权归中国化工学会所有。除了用于国家法律或事先得到

中国化工学会文字上的许可外，不许以任何形式复制该标准。

中国化工学会地址：北京市朝阳区安定路 33 号化信大厦 B 座 7 层

邮政编码：100029 电话：010-64455951 传真：010-64411194

网址：www.ciesc.cn