

产品名称: 4-异丙基-3-甲酚                      化学名: 3-甲基-4-异丙基苯酚  
商品简称: IPMP(99.98%)                      CAS: 3228-02-2  
别称: 生物醇、对麝香草酚、对百里香酚、异香芹酚、纳米伞花烃、水溶伞花烃  
INCI 中文名: O-伞花烃-5-醇                      INCI 名: O-CYMEN-5-OL

外观性状: 无色或白色结晶  
用途: 用于化妆品、医药品等的杀菌防腐  
含量: 99.98% (HPLC)  
重金属: 0 (ppm)  
规格: 25KG/纸板桶、1kg\*10 袋/纸板桶

4-异丙基-3-甲酚 (Isopropyl Methylphenol, 简称: IPMP) 是 Thymol (麝香草酚) 的同分异构体, 具有对真菌等的广谱高效抗菌效果, 广泛应用于高档化妆品、医药品 (普通药品) 以及工业领域。

具体介绍如下:

特点

- a) 基本上无臭无味, 具有轻微收敛性, 适用于化妆品。
- b) 无皮肤刺激性, 2%的浓度无皮肤过敏反应。
- c) 广谱杀菌性, 对各种细菌, 酵母菌, 真菌, 病毒等均有作用。
- d) 紫外吸收及抗氧化性。可以吸收特定波长的紫外线, 并具有抑制氧化的能力。
- e) 稳定性好。便于长时间保存。安全性高。不含卤素, 重金属, 激素等有害物质。适用于医药, 化妆品等。

用途

- a) 用于化妆品  
用于各种雪花膏, 口红, 发胶的保存剂 (厚生省使用标准 漂洗开始时制剂要在 0.1% 以下, 漂洗结束时没有限制)。
- b) 用于医药品  
用于细菌性, 真菌性皮肤病用药, 口腔杀菌剂肛门用药等 (3%以下)。
- c) 用于类似药物  
用于外用杀菌消毒剂 (含洗手杀菌剂), 口腔杀菌剂, 补毛发剂, 抗粉刺剂, 牙膏等: 0.05-1%
- d) 用于工业领域  
空调, 室内环境除菌, 纤维抗菌防臭加工, 各种抗菌防霉加工, 其他。

应用实例

- i. 室内用除菌剂  
将 0.1-1%的液体 (将乳剂, 乙醇溶液等进行稀释调节处理, 根据目标微生物进行增减调节) 以大约 25-100ml/m<sup>2</sup> 的比率喷涂于地面墙面等处作为除菌剂, 效果最理想。
- ii. 服装, 装饰品, 家具等的卫生处理剂  
通过对服装, 寝室, 地毯, 窗帘等用喷涂或浸湿各种处方剂的办法使之附着。亦或对原始布料进行特殊固定化处理, 可以带来理想的抗菌防臭防霉效果。

本品理化指标

	规格	使用的实验方法
外观	类白色结晶	目视 (旧) 化妆品原料标准法
纯度	99.98%以上	纯度试验 HPLC 法
熔融点	110-113	日本药典
溶状	乙醇透明	日本药典

**一般名称:** IPMP (4-异丙基-3-甲酚、Isopropyl Methylphenol, 以下简称 IPMP)  
**化学名:** 3-Methyl-4-isopropylphenol 3-甲基-4-异丙基苯酚  
**别称:** 生物醇、对麝香草酚、4-异丙基-3-甲酚、纳米伞花炔、水溶伞花炔  
**INCI CODE:** O-CYMEN-5-OL O-伞花炔-5-醇 **CAS:** 3228-02-2  
**分子式:** C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O **分子量:**150.22

### 本公司 IPMP 理化指标:

外观: 无色或白色结晶 HPLC 纯度 (w/w%) 99.9 以上  
熔融点 (°C): 110~113  
溶状: 乙醇透明  
纯度实验: 有机性不纯物: 薄层色谱法时, 单一点  
※百里酚(2-甲基-5-异丙基苯酚) 也有制造、贩卖。

**绪论:** IPMP 是天然单离香料百里香酚 (化学名: 5-异丙基-2-甲酚、可达 99% 以上纯度、常温下白色晶体、浓郁百里香类特征香气、熔融点约 52°C) 和香芹酚 (化学名: 2-异丙基-5-甲酚、可达 90% 以上纯度、常温下为苍黄色油状液体、浓郁香芹类特征香气) 的同分异构体, 而百里香酚和香芹酚早已被发现具有非常优异的抗炎抗菌效果, 二者按一定比例复配并按 2000-5000 倍稀释时具有广谱抗菌性能, 而牛至精油或马郁兰精油等是以百里香酚或香芹酚为主成分、很早以前就是西方家庭中常备药品 (芳香疗法)。1935 年, IPMP 的工业制法已得以开发, 当时它的性质功效完全不为人知。近年, 随着产率稳定 提纯工艺提高后, IPMP 的 杀菌性、抗氧化性得到研究, 其优秀的物性、功效及温和性受到认可, 正被广泛地应用。

### 1. 特长

- 1-1. 基本无臭无气味: 涩味弱, 非常适用于化妆品中的应用
- 1-2. 低刺激、非致敏: 几乎没有刺激性, 人体临床试验、化妆品中应用等未发生皮肤过敏报告
- 1-3. 大范围杀菌性 (广谱抗菌性): 对各种细菌、酵母、霉菌、真菌均能较好抑杀
- 1-4. 紫外线吸收性及抗氧化性: 能吸收一定波长的紫外线, 且具抑制氧化的能力
- 1-5. 高稳定性: 由于是稳定的化合物, 可以长时间保持效果
- 1-6. 高安全性: 非卤素、非重金属、非环境激素, 是一种可以用于一般医药品、医药部外品、化妆品的安全性很高的化合物

### 2. 物理化学性质

- 2-1. 外观: 基本无臭无味, 无色或白色颗粒状结晶、柱状或白色针状
- 2-2. 熔融点: 110°C~113°C 沸点: 224°C
- 2-3. 溶解性: 在各种溶剂中的溶解度如下表所示
- 2-4. IPMP 在各种介质中溶解度 溶液 100g 中 IPMP g (25°C)

溶剂	溶解度	溶剂	溶解度
甲醇	49.4	二甲基亚砷	71.1
乙醇	45.2	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	66.2
异丙醇	40.3	冰醋酸	15.3
n-丁醇	35.9	四氯化碳 (CCl <sub>4</sub> )	1.2
丙酮	55.6	正己烷	0.4
苯	8.0	丙三醇 (甘油)	0.1
乙二醇	6.6	液体石蜡	0.01
丙二醇	18.2	水	0.015

2-5. pH: 中性

2-6. 紫外线吸收: IPMP 最大可以吸收波长 279nm 的紫外线

※请先探讨 Sun Protection Factor(抵抗太阳因素)

### 3. 即时抗菌效力

3-1. 石碳酸系数(PC:5~10 分钟接触杀菌性): 将【IPMP 的减灭浓度(倍)/石碳酸(即苯酚)的减灭浓度(倍)】作为 IPMP 的杀菌力, 由大阪市立卫生研究所测试, 得到如下石碳酸系数: Salmonella typhi(伤寒杆菌) 17; Escheria coil(大肠杆菌) 19; Staphylococcus aureus(金黄葡萄球菌) 17

※ 结论: IPMP 的短间接接触杀菌能力 是石碳酸(苯酚)的 17~19 倍

#### 3-2. 60 秒接触的杀菌性・灭菌性

①病原性大肠杆菌 O 157:H7(志贺样毒素) (社)大阪食品卫生协会、食品检查中心:NO.S-01043-2(试验号)

IPMP 浓度分别为 1,000、2,000 以及 5,000ppm, 各接触 60 秒

※在 1,000ppm 的情况下可以减少细菌, 在 2,000ppm 及 5,000ppm 下, 可以减少细菌。

②灵杆菌 (财)日本食品分析中心:No.202020401-001 (试验号)

IPMP 浓度分别为 1,000、2,000 以及 5,000ppm, 各接触 60 秒

※在 1,000ppm 的情况下可以减少细菌, 在 2,000ppm 及 5,000ppm 下, 可以消灭该种细菌

#### 3-3. 对炭疽菌的杀菌力 (株)三菱化学 BCL 实施

Bacillus anthracis (营养体)

IPMP 浓度分别为 1,000、3,000ppm, 可减少 99.8%、99.9%

#### 3-4. 抗菌性-最小抑菌浓度 (公共机构、本公司、其他公司试验)

IPMP(4-异丙基-3-甲酚)对各种细菌、真菌、酵母类的最小生育阻止浓度如下所示。

<细菌>	MIC(ppm)
Bacillus subtilis ATCC6633	50
Bacillus fluorescens	150
Bacillus cereus	100
Staphylococcus aureus FDA209P	150
Propionibacterium acnes	150
Corynebacterium xerosis<革兰氏阴性菌>	100
Escherichia coli IFO 3301	200
Klebsiella pneumoniae IFO13277	200
Vibrio parahaemolyticus IFO 12711	250
Salmonella typhimurium IFO 13245	200
Pseudomonas aeruginosa IF 03755<真菌・酵母>	500
Aureobasidium pullulans IFO 6353	75
Cladosporium cladosporioides IFO 6348	80
Chaetomium globosum ATCC 6205	75
Penicillium citrinum ATCC 9849	100
Aspergillus niger ATCC 6275	75
Aspergillus oryzae	50
Rhizopus stolonifer S.N.32	75
Trichoderma virens IFO 6355	100
Trichophyton ferrugineum	100
Trichophyton rubrum	100
Trichophyton interdigitale	100
Trichophyton mentagrophytes	100
Zygosaccharomyces salsus	50
Williano anomala	50
Candida sp.	100
Saccharomyces sp.	100

### 3-5. 病原性微生物

据药理学临床学确定，IPMP 对于白癣菌等寄生性微生物具有强力的杀灭性对于抑制白癣菌类繁殖所需的最小浓度，其中">"表示取过量的

品种 \ 菌类	铁锈色白癣菌	铁锈色白癣菌(异形)	猩红色白癣菌	趾间铁白癣菌
IPMP	0.01	0.01	0.01	0.01
水杨酸	0.1	0.1	0.1	0.1
麝香草酚	0.1	0.1	0.1	0.1
石碳酸	>0.1	>0.1	>0.1	>0.1
乙醇	>0.1	>0.1	>0.1	>0.1
癸酸	0.1	0.1	0.01	0.01
棕榈酸	0.01	0.1	0.1	0.1
硬脂酸	0.1	0.1	0.1	0.1

<奈良医大药理学室实施>

## 4. IPMP 的安全性评估

### 4-1. 单次加入毒性

项目	实验动物	实验结果 (LD50)	实验机构
口服	老鼠	6280 mg/kg	大阪市立大学
腹腔内	老鼠	470 mg/kg	大阪卫生研究所
皮下	老鼠	184 mg/kg	大阪市立大学

### 4-2. 吸入毒性: 鼠 LC 50mg/L 1.41 以上

4-3. 致突变性: 根据劳动安全卫生法的规定, 通过实验① AMES TEST 的结果及实验② 鼠淋巴腺肿实验, 确定为阴性。

实验① 大阪市立环境科学研究所实验; 实验② Safe Pharm Laboratories 实验

4-4. 其他: 通过兔进行各种实验: 皮肤一次刺激性、眼角膜刺激性、其他促进皮肤过敏性 (含光毒性), 确认其低刺激性及非致敏性。

## 5. 使用上的特性

5-1. 结晶性: 具有易析出结晶的特性。调整混合制剂时, 经过长时间后, 会有结晶析出。乳化制剂及可溶制剂需特别注意

5-2. 抗氧化性: 可抑制共存物的氧化及防止变质。对于化妆品一类的含有油脂类、香料、维他命、激素等;易氧化的物质的制剂, 在品质保存方面, 不仅具有杀菌性, 也具有抗氧化的特性

(实验案例) 在 50G 石蜡中, 添加 0.01% 和 0.04% 的 IPMP, 在 160℃ 下, 以 2L/小时的速度鼓吹空气, 测定过氧化物值到达 50 的时间。(感应时间: 质量恶化的指标) 0.01% 的可延长氧化反应时间 3 小时,

5-3. 紫外线吸收: 因为可以吸收波长为 250~300nm (极大吸收波长为 297nm) 的紫外线, 因此, 有抑制此等程度的紫外线的作用

5-4. 腐蚀性: 几乎不会对金属、橡胶、塑料类产生腐蚀和损伤

5-5. 涩味: 涩味极弱, 因此, 用于化妆品时略有香甜味

5-6. 稳定性: 对于空气、光、温度、湿度有高稳定性, 即使长期放置, 变质变色也极少, 效果持久

### 5-7. 配伍及禁忌

在与非离子表面活性剂或 CMC 等的高分子化合物配合使用时, 包含于表面活性剂的胶束内, 造成杀菌能力减弱; 由于 EDTA2 钠等效力增强, 需替换为阴离子型表面活性剂;

与樟脑或薄荷醇混合并用力研磨，生成液态的共熔化合物：用多孔二氧化硅等吸油剂处理；通常，在弱碱性~酸性领域使用（从分离度方面，弱酸性领域效果明显增强）

强碱性的情况下，由于反应成盐化合物，有可能会失去活性、效力减弱

## 6. 环境影响

IPMP(4-异丙基-3-甲酚)是植物成分中的百里酚的同分异构体，是不含有金属、卤素、硫原子的低分子化合物，是微生物的最小生育阻止浓度（MIC）以下的稀释倍数，因此，不会对微生物产生影响。另外，由于是碳氧原子构成，通常条件下不会产生二噁英。

## 7.应用

**7-1.化妆品关联：**各种面霜、口红、发蜡等的保存剂(日本厚生劳动省使用标准 Rinse on 制剂在 0.1%以下，Rinse off 制剂无限制)

**7-2.医药品关联：**细菌性/真菌性皮肤疾患用药 口腔杀菌剂 肛门用药等（3%以下）

**7-3.医药部外品关联：**外用杀菌消毒药（含手洗杀菌剂）、口腔杀菌剂、植毛剂、抗痘剂、牙膏等：0.05%~0.5%

**7-4.产业用关联：**空调、室内等环境除菌；纤维抗菌防臭加工；各种抗菌防霉加工；及其他

**应用实例** 随着建筑的密闭化构造的推进，葡萄球菌、霉菌等导致的有害及以此原因造成的气味问题发生,且卫生指标的提高，这方面的关注度也逐步提高

### 7-4-1 室内除菌剂

0.1%~1%溶液（稀释乳化液、乙醇溶液等调整，增减相应的对象微生物）

### 7-4-2 衣物、内装用品、家具等的卫生处理

将各处方制成的药剂，以喷洒或浸渍的方式附着于衣物、寝具、地毯、窗帘等，在原先的布料进行特殊固定处理，即可取得优良的抗菌、防臭、防霉效果

## 8. 制剂的处方个案

**8-1. 0.5% 水制剂：**IPMP 0.5%、食用酒精 30%、去离子水 余量

**8-2. 6% 水制剂：**IPMP 6%、钾皂 6%、AES 12%、食用酒精 20%、N-甲基-2-吡咯烷酮 10%、去离子水 余量

（注）以上原液用水稀释，能保持几小时以上澄清透明

**8-3. 20%水制剂：**IPMP 20%、AES 30%、二甲基亚砷 10%、乙二醇单甲醚 7%、去离子水 余量

（注）以上原液被水稀释后，保持几小时以上平均乳化状

※ POE 硬化蓖麻油（EO 20~40M）也可以发挥增溶剂效果

## 9. 包装储运和相关法规

**9-1.包装规格：**1kg\*10；25kg 纸桶包装

### 9-2. 相关法规

指定可燃物（可燃性固体类）

化审法既存化学物质编号：3-521

CAS No. :3228-02-2

EINECS No. :221-761-7

TSCA No. :无该成分

医药部外品原料规格品（原、化妆品原料基准品）

有承认为医药品（一般用）、医药部外品制剂的实例。

美国 CIR 安全评价完成（0.5%）

※ 在中国 2015 版化妆品允许使用原料目录中序号：00420 标准名称：O-伞花烃-5-醇 INCI 英文名：o-CYMEN-5-OL