

20周年纪念版

## 《色谱质谱样本前处理产品》

# Copure®液相色谱柱 分册

Copure® 食品专用色谱柱专为食品检测定制，涵盖防腐剂、糖、合成着色剂、真菌毒素、农兽药残留等专用液相柱，解决食品检测痛点，提升检测效率与准确度，保障食品安全。

CommaSil® 通用色谱柱高通用性全能柱，适配各类常规分析项目；柱效高、峰形对称尖锐，分离度好、重现性稳。与 Copure® 食品专用色谱柱互补，满足实验室日常检测和多样本筛查需求。

BioCopure™ 体积排阻色谱柱采用自研单分散多孔硅胶微球，键合中性亲水层，最大降低次级相互作用，适用于生物制药、医疗及科研等领域。



# CONTENTS

## 目录

### Copure® 食品专用色谱柱

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 防腐剂专用 HPLC 柱 .....          | 07 |
| 灭蝇胺专用 HPLC 柱 .....          | 08 |
| 合成着色剂专用 HPLC 柱 .....        | 08 |
| 真菌毒素专用 HPLC 柱 /UPLC 柱 ..... | 09 |
| 展青霉素专用 HPLC 柱 .....         | 10 |
| 农残专用 HPLC 柱 .....           | 11 |
| 兽残专用 HPLC 柱 .....           | 12 |
| 有机酸专用 HPLC 柱 .....          | 13 |
| 糖专用 HPLC 柱 .....            | 13 |
| PAH 多环芳烃专用 HPLC 柱 .....     | 14 |

### Commasi® 高通用性全能型色谱柱

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| CommaSil® C4 300 Å 液相色谱柱 ..... | 15 |
| CommaSil® C30 液相色谱柱 .....      | 15 |
| CommaSil® AQ-C18 液相色谱柱 .....   | 16 |
| CommaSil® C18 通用型液相色谱柱 .....   | 16 |

### BioCopure™ SEC 体积排阻色谱柱

|                              |    |
|------------------------------|----|
| BioCopure™ SEC 体积排阻色谱柱 ..... | 22 |
|------------------------------|----|

# 第一章 液相色谱柱

20<sup>th</sup>  
Since  
2006

Copure® 食品专用色谱柱专为食品检测定制，涵盖防腐剂、糖、合成着色剂、真菌毒素、农药残留等专用液相柱，解决食品检测痛点，提升检测效率与准确度，保障食品安全。

CommaSil® 通用色谱柱高通用性全能柱，适配各类常规分析项目；柱效高、峰形对称尖锐，分离度好、重现性稳。与 Copure® 食品专用色谱柱互补，满足实验室日常检测和多样本筛查需求。

BioCopure™ 体积排阻色谱柱采用自研单分散多孔硅胶微球，键合中性亲水层，最大降低次级相互作用，适用于生物制药、医疗及科研等领域。



## Copure® 食品专用色谱柱

# 最懂食品的色谱柱

### 一根色谱柱，为什么敢说“最懂食品”

Copure® 食品专用色谱柱（2023年）

在色谱柱市场上，通用型色谱柱比比皆是，但专门针对食品复杂基质设计的色谱柱却寥寥无几。食品样本中含有大量的色素、油脂、糖类干扰物质，通用型色谱柱很容易出现峰形拖尾、分离度差、柱寿命短等问题，严重影响检测结果的准确性。

为了解决这个行业痛点，逗点生物的研发团队收集了全国上百种食品基质样本，分析了不同基质的干扰特性，对色谱柱的填料配方和键合工艺进行了数百次优化。我们创新性地引入了空间位阻保护技术和双末端封尾技术，显著提高了色谱柱的耐污染能力和分离选择性。

2023年，Copure® 食品专用色谱柱正式发布。这款色谱柱针对农残、兽药残留、真菌毒素等食品检测常见项目进行了专门优化，即使是茶叶、食用油、酱油等复杂基质，也能获得尖锐对称的峰形和良好的分离效果，柱寿命是普通色谱柱的2-3倍。

上市以来，这款色谱柱已经成为全国数千家食品检测实验室的首选产品，累计销量超过5万根。很多客户说：“用了你们的色谱柱，以前做不出来的峰现在能做出来了，以前需要反复优化的方法现在一次就能成功。”

这就是 Copure® 的产品哲学——不是为了做产品而做产品，而是为了解决客户的实际问题而做产品。我们相信，只有真正懂行业、懂客户的产品，才能赢得市场的尊重。

# 01 Copure® 食品专用色谱柱

Copure® 食品专用色谱柱专为食品检测设计，致力于解决食品检测行业的各种挑战。该系列产品包括防腐剂、糖、合成着色剂、真菌毒素、农兽药残留等专用液相色谱柱，旨在解决食品检测行业的痛点，提高检测效率和准确性，确保食品安全和质量。

通过采用高纯度硅胶材料和定制化表面覆盖技术，Copure® 食品专用色谱柱提供卓越的分离效果和重复性，满足各种复杂基质样品的分析需求。此外，这些色谱柱还经过严格的质量控制，确保每一批次产品都具有一致的性能和高可靠性，使实验室工作更加高效和可靠。

## 专为食品检测设计

- 包含防腐剂、糖、合成着色剂、真菌毒素、农兽药专用液相色谱柱等多款产品
- 深刻解决食品检测行业的痛点

## 适用于复杂基质分析

- 防腐剂专用色谱柱：高效分离防腐剂
- 糖专用色谱柱：精准分离葡萄糖、蔗糖等糖类分子
- 合成着色剂专用色谱柱：尖锐峰形，准确检测合成着色剂
- 真菌毒素专用色谱柱：可靠检测复杂基质中的真菌毒素
- 农残专用色谱柱：出色分离和检测农药残留
- 兽药专用色谱柱：出色分离和检测兽药残留

## 卓越的材料与技术

- 采用纯度 > 99.999% 的超高纯全多孔硅胶
- 定制化的表面覆盖率和封尾选择
- 确保持久的使用寿命和优异的峰形

## 优质服务与承诺

- 提供最佳性能的色谱柱，助您轻松应对检测挑战
- 提供专业服务，帮助提升检测能力，确保食品安全

## 可靠的性能

- 良好的柱间和批间重现性
- 高效分离能力，精准测定各种食品添加剂和污染物
- 优异的峰形和选择性



## Copure® 防腐剂专用 HPLC 柱

Copure® 防腐剂专用 HPLC 柱专为食品中常用的苯甲酸、山梨酸、脱氢乙酸等防腐剂的检测而设计。使用了超高纯度的硅胶，结合独特的表面键合和封端技术，使其能够耐受 100% 水相。不仅保证了对防腐剂检测高度的灵敏性和准确性，同时兼备较长的使用寿命。满足持续的分析需求，让您的检测结果更可靠、使用周期更长。

色谱柱: Copure® 防腐剂专用 HPLC 柱 (4.6×250mm, 5µm)

货号: HC18PS01

流动相: 20mmol/L 醋酸铵溶液 (氨水调节 pH7.5) - 甲醇 =95: 5;

流速: 1.0mL/min

温度: 30°C

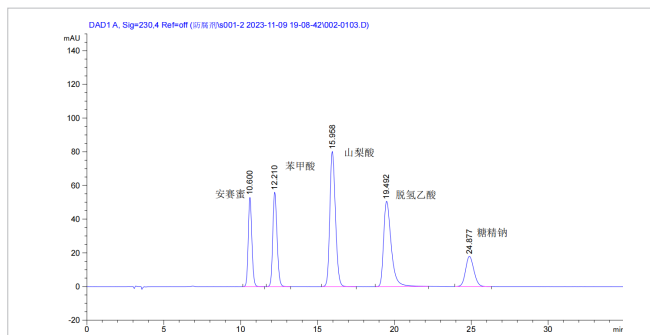
波长: 230nm

进样量: 5µL

### 检测结果

| 序号 | 名称   | 保留时间 [min] | 分离度  | 理论塔板  | 拖尾因子 |
|----|------|------------|------|-------|------|
| 1  | 安赛蜜  | 10.600     | -    | 9830  | 1.14 |
| 2  | 苯甲酸  | 12.210     | 3.46 | 9511  | 1.17 |
| 3  | 山梨酸  | 15.958     | 6.43 | 9293  | 1.19 |
| 4  | 脱氢乙酸 | 19.492     | 4.65 | 8316  | 1.51 |
| 5  | 糖精钠  | 24.877     | 5.86 | 10320 | 1.11 |

### 色谱图



### 防腐剂专用色谱柱验证:

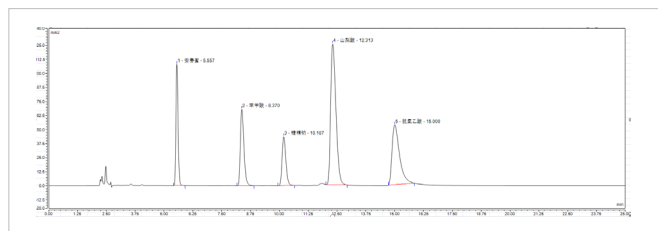
#### 1. 第一阶段

进样针数: 50; 柱压: 42.1 bar

峰参数:

| 项目   | 保留时间   | 半峰宽 (min) | 不对称度 | 分离度   | 塔板数   |
|------|--------|-----------|------|-------|-------|
| 安赛蜜  | 5.557  | 0.098     | 1.19 | 12.68 | 17684 |
| 苯甲酸  | 8.370  | 0.163     | 1.18 | 6.34  | 14519 |
| 糖精钠  | 10.187 | 0.175     | 1.26 | 5.94  | 18797 |
| 山梨酸  | 12.313 | 0.248     | 1.16 | 5.45  | 13684 |
| 脱氢乙酸 | 15.000 | 0.334     | 1.51 | n.a.  | 11154 |

### 色谱图



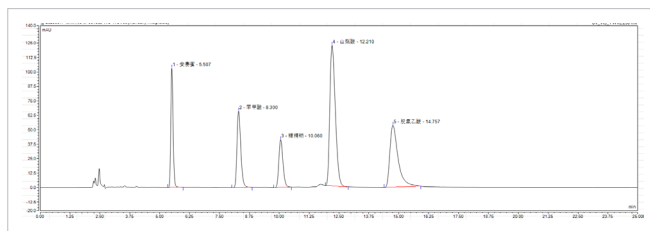
#### 3. 第三阶段

进样针数: 1000; 柱压: 98.6 bar

峰参数:

| 项目   | 保留时间   | 半峰宽 (min) | 不对称度 | 分离度   | 塔板数   |
|------|--------|-----------|------|-------|-------|
| 安赛蜜  | 5.507  | 0.102     | 1.18 | 12.22 | 16113 |
| 苯甲酸  | 8.300  | 0.168     | 1.22 | 5.91  | 13588 |
| 糖精钠  | 10.060 | 0.184     | 1.03 | 5.83  | 16590 |
| 山梨酸  | 12.210 | 0.251     | 1.16 | 5.05  | 13069 |
| 脱氢乙酸 | 14.757 | 0.344     | 1.59 | n.a.  | 10222 |

### 色谱图



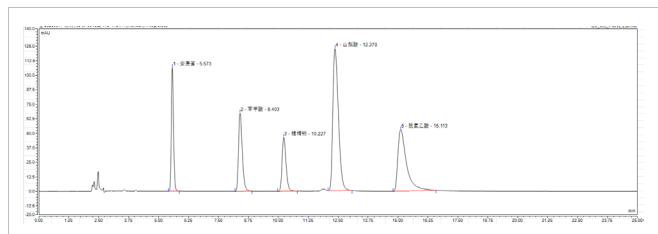
#### 2. 第二阶段

进样针数: 500; 柱压: 67.9 bar

峰参数:

| 项目   | 保留时间   | 半峰宽 (min) | 不对称度 | 分离度   | 塔板数   |
|------|--------|-----------|------|-------|-------|
| 安赛蜜  | 5.573  | 0.098     | 1.17 | 12.69 | 17760 |
| 苯甲酸  | 8.403  | 0.165     | 1.27 | 6.33  | 14416 |
| 糖精钠  | 10.227 | 0.175     | 1.08 | 5.93  | 18867 |
| 山梨酸  | 12.370 | 0.251     | 1.22 | 5.40  | 13462 |
| 脱氢乙酸 | 15.113 | 0.346     | 1.52 | n.a.  | 13465 |

### 色谱图



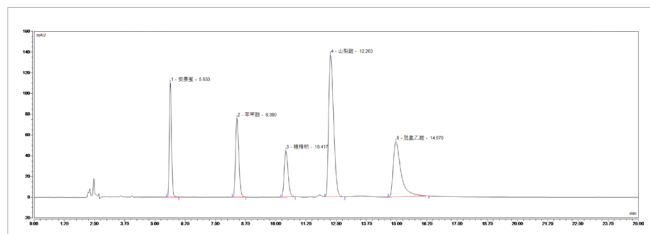
#### 4. 第四阶段

进样针数: 1500; 柱压: 120.6 bar

峰参数:

| 项目   | 保留时间   | 半峰宽 (min) | 不对称度 | 分离度   | 塔板数   |
|------|--------|-----------|------|-------|-------|
| 安赛蜜  | 5.533  | 0.142     | 1.02 | 13.65 | 10214 |
| 苯甲酸  | 8.390  | 0.241     | 0.92 | 7.55  | 9190  |
| 山梨酸  | 12.263 | 0.352     | 1.12 | 3.47  | 8520  |
| 糖精钠  | 10.417 | 0.35      | 1.12 | n.a.  | 10108 |
| 脱氢乙酸 | 14.970 | 0.453     | 1.37 | n.a.  | 6260  |

### 色谱图



### 订购信息

| 货号       | 规格               | 包装   |
|----------|------------------|------|
| HC18PS01 | 4.6mm×250mm, 5µm | 1支/盒 |
| HC18PS03 | 4.6mm×150mm, 5µm | 1支/盒 |
| HC18PS02 | 3mm×150mm, 3µm   | 1支/盒 |
| HC18PS04 | 4.6mm×100mm, 5µm | 1支/盒 |

## Copure® 灭蝇胺专用 HPLC 柱

Copure® 灭蝇胺专用 HPLC 柱专为食品中的灭蝇胺的检测而设计。使用超高纯度的硅胶，结合独家的表面键合和封端技术，保证了灭蝇胺检测的灵敏性和准确性，同时兼备较长的使用寿命。可以满足《NY/T 1725-2009 蔬菜中灭蝇胺残留量的测定 高效液相色谱法》和《GB 31658.12-2021 食品安全国家标准 动物性食品中环丙氨嗪残留量的测定 高效液相色谱法》中灭蝇胺的测定。

### 灭蝇胺

色谱柱: Copure® 灭蝇胺专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HNHS536

流动相: A: 水; B: 乙腈

洗脱方式: A: B=5:95 等度洗脱

流速: 1 mL/min, 柱温: 35 °C

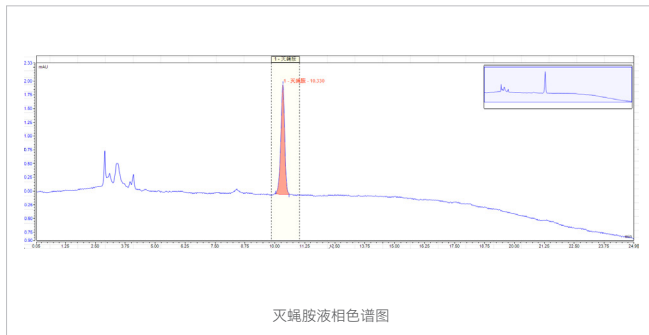
进样量: 20 μL

检测器: 紫外检测器

检测波长: 215 nm

### 订购信息

| 货号      | 规格               | 包装   |
|---------|------------------|------|
| HNHS536 | 4.6mm×250mm, 5μm | 1支/盒 |



## Copure® 合成着色剂专用 HPLC 柱

根据 2023 年国家最新标准 GB 5009.35-2023, 逗点生物团队推出了 Copure® 合成着色剂专用 HPLC 柱。该产品采用传质速度快、分离效率高的单分散硅胶微球, 结合适度的键合覆盖率 and 完全封端工艺, 保证了合成着色剂检测的准确高效, 同时具备高度统一的批间重现性和优良的峰形表现, 使用寿命更长。

参考方法: GB 5009.35-2023

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: Copure® 合成着色剂专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HDYE01

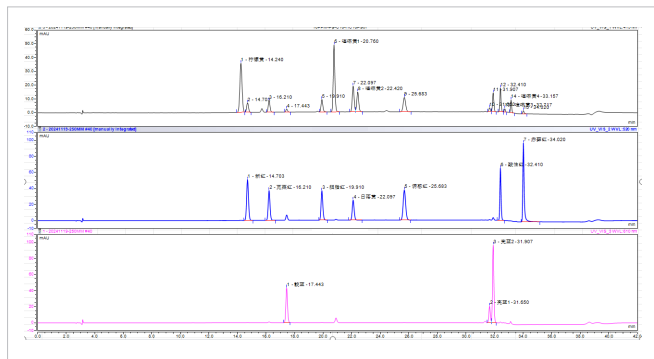
流动相: A:20mmol/L 乙酸铵, B: 甲醇

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 20 μL

检测器: 二极管阵列检测器, 检测波长: 415nm、520nm、610nm



| 项目    | 保留时间   | 半峰宽 (min) | 拖尾因子 | 分离度   | 塔板数     | 波长    |
|-------|--------|-----------|------|-------|---------|-------|
| 柠檬黄   | 14.24  | 0.167     | 1.04 | 1.77  | 40304   | 415nm |
| 喹啉黄 1 | 20.76  | 0.125     | 1.11 | 5.92  | 152677  | 415nm |
| 喹啉黄 2 | 22.42  | 0.144     | 1.14 | 1.34  | 136472  | 415nm |
| 喹啉黄 3 | 32.717 | 0.078     | 1.16 | 3.37  | 965357  | 415nm |
| 喹啉黄 4 | 18.063 | 0.076     | 1.22 | 6.12  | 1060108 | 415nm |
| 新红    | 14.703 | 0.143     | 1.07 | 6.38  | 58229   | 520nm |
| 苋菜红   | 16.21  | 0.135     | 1.09 | 16.35 | 79572   | 520nm |
| 胭脂红   | 19.91  | 0.132     | 1.15 | 9.45  | 126396  | 520nm |
| 日落黄   | 22.097 | 0.141     | 1.12 | 12.90 | 135435  | 520nm |
| 诱惑红   | 25.683 | 0.187     | 1.09 | 29.06 | 104744  | 520nm |
| 酸性红   | 32.41  | 0.086     | 1.17 | 10.65 | 779790  | 520nm |
| 赤藓红   | 34.02  | 0.092     | 1.48 | n.a.  | 758104  | 520nm |
| 靛蓝    | 17.443 | 0.123     | 1.10 | 72.28 | 110541  | 610nm |
| 亮蓝 1  | 31.65  | 0.108     | 1.00 | 1.43  | 471928  | 610nm |
| 亮蓝 2  | 31.907 | 0.104     | 1.07 | n.a.  | 525844  | 610nm |

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B% |
|---------|----|----|
| 0.0     | 90 | 10 |
| 8.0     | 90 | 10 |
| 18.0    | 65 | 35 |
| 26.5    | 65 | 35 |
| 28.5    | 45 | 55 |
| 30.0    | 20 | 80 |
| 35.0    | 20 | 80 |
| 36.0    | 90 | 10 |
| 42.0    | 90 | 10 |

### 订购信息

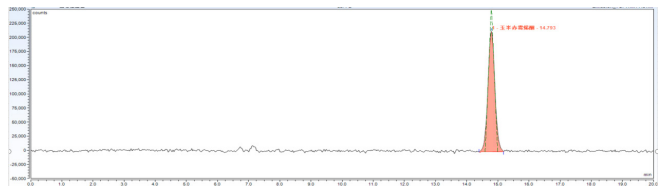
| 货号     | 规格               | 包装   |
|--------|------------------|------|
| HDYE01 | 4.6mm×250mm, 5μm | 1支/盒 |

## Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 /UPLC 柱

Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 /UPLC 柱专为常规真菌毒素检测设计，采用特殊键合技术优化填料表面，对黄曲霉毒素、呕吐毒素、玉米赤霉烯酮和赭曲霉毒素 A 等常见毒素具有强保留与高选择性。满足粮食、食品、饲料等基质中的精准分析需求，助力实验室高效完成国标等检测方法。

### 玉米赤霉烯酮

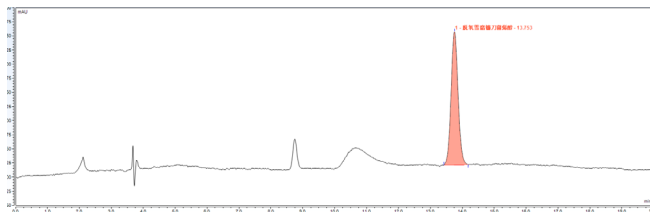
仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪  
色谱柱: Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)  
货号: HMY01  
流动相: A: 水; B: 乙腈; C: 甲醇  
洗脱方式: A: B: C=46:46:8, 等度洗脱  
流速: 1 mL/min, 柱温: 30 °C  
进样量: 50 μL  
检测器: 荧光检测器, 激发波长: 274 nm, 发射波长: 440nm



玉米赤霉烯酮的液相色谱图

### 脱氧雪腐镰刀菌烯醇

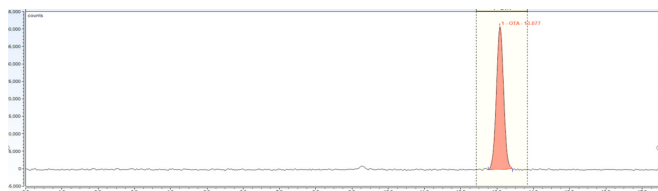
仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪  
色谱柱: Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)  
货号: HMY01  
流动相: A: 水; B: 甲醇  
洗脱方式: A: B=80: 20, 等度洗脱  
流速: 1 mL/min, 柱温: 35 °C  
进样量: 20 μL  
检测器: 紫外检测器, 检测波长: 218nm



脱氧雪腐镰刀菌烯醇的液相色谱图

### 黄曲霉毒素 M1

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪  
色谱柱: Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)  
货号: HMY01  
流动相: 水 - 甲醇 - 乙腈 =68-8-24 (备注: 标准流动相: 水 - 乙腈 - 甲醇 =70-15-15, 适当添加乙腈比例可增强目标物响应, 保证曲线底点出峰。)  
洗脱方式: 等度洗脱  
流速: 1 mL/min, 柱温: 40 °C  
进样量: 50 μL  
检测器: 荧光检测器, 激发波长: 360nm, 发射波长 430nm



黄曲霉毒素 M1 的液相色谱图

### 伏马毒素

参考方法: GB 5009.240-2023  
仪器: UPLC-MS/MS (Thermo Fisher TSQ Endura)  
色谱柱: Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 (2.1 mm×100 mm, 3 μm)  
货号: HMY02  
流动相: A: 水 (0.1% 甲酸)  
B: 0.1% 甲酸甲醇溶液  
洗脱方式: 梯度洗脱, 见表 1  
流速: 0.3 mL/min  
柱温: 35 °C  
进样量: 5 μL  
洗脱程序, 表 1

| 时间 /min | A/% | B/% |
|---------|-----|-----|
| 0       | 60  | 40  |
| 1.5     | 60  | 40  |
| 6.5     | 5   | 95  |
| 7       | 5   | 95  |
| 7.5     | 60  | 40  |
| 10      | 60  | 40  |

### 质谱条件

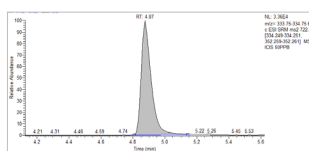
离子源: HESI  
电喷雾电压: 3500 V  
鞘气压力: 40 arb  
辅气压力: 2 arb  
离子传输管: 380 °C  
辅气温度: 350

离子对信息见表 2

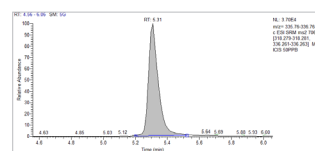
表 2 离子对信息

| 序号 | 项目      | 母离子 (m/z) | 子离子 (m/z) |
|----|---------|-----------|-----------|
| 1  | 伏马毒素 B2 | 706.55    | 318.28    |
|    |         | 706.55    | 336.262   |
| 2  | 伏马毒素 B1 | 722       | 334.25    |
|    |         | 722       | 352.26    |

### 二、伏马毒素提取离子色谱图



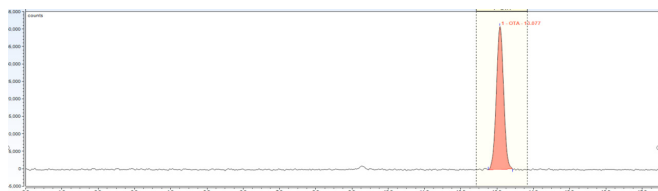
伏马毒素 B1



伏马毒素 B2

### 赭曲霉毒素 A

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪  
色谱柱: Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)  
货号: HMY01  
流动相: 乙腈 - 水 - 冰乙酸 (48+51+1)  
洗脱方式: 等度洗脱  
流速: 1 mL/min, 柱温: 35 °C  
进样量: 50 μL  
检测器: 荧光检测器, 激发波长: 333nm, 发射波长 460nm/477nm



赭曲霉毒素 A 的液相色谱图

### 黄曲霉毒素 B1

参考方法: GB 5009.22-2016

色谱柱: Copure® 真菌毒素专用 HPLC 柱  
(2.1 mm×100 mm, 3 μm)

货号: HMY02

流动相: A: 含 5 mmol/L 乙酸铵 B: 0.1% 甲酸甲醇

流速: 0.3 mL/min

柱温: 40 °C

进样量: 5 μL

洗脱方式: 梯度洗脱, 见表 1

表 1: 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A/% | B/% |
|---------|-----|-----|
| 0       | 90  | 10  |
| 1.2     | 40  | 60  |
| 2.1     | 10  | 90  |
| 4.8     | 10  | 90  |
| 5       | 90  | 10  |
| 6       | 90  | 10  |

#### 质谱条件

离子源: HESI

扫描模式: 正离子扫描

电喷雾电压: 3500 V

鞘气压力: 30 arb

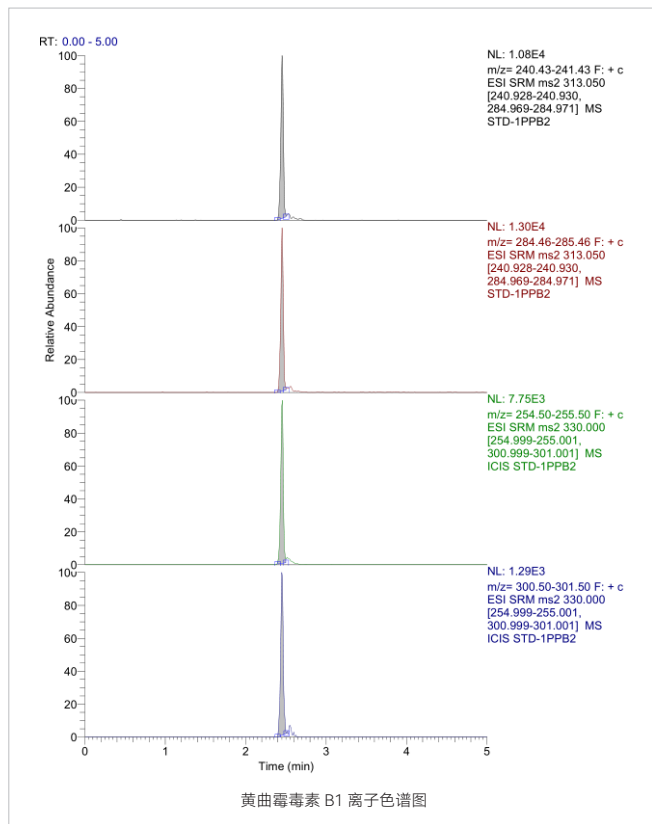
辅气压力: 8 arb

离子传输管: 300 °C

辅气温度: 350 °C

表 2 组分名称、保留时间及特征离子一览表 (\* 为定量离子)

| 名称         | 母离子   | 子离子         |
|------------|-------|-------------|
| 黄曲霉 B1     | 313.1 | 285*, 241.1 |
| 13C17-AFB1 | 330.1 | 255, 301*   |



#### 订购信息

| 货号    | 规格                 | 包装      |
|-------|--------------------|---------|
| HMY01 | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1 支 / 盒 |
| HMY02 | 2.1mm×100mm, 3μm   | 1 支 / 盒 |
| HMY03 | 2.1mm×100mm, 1.7μm | 1 支 / 盒 |
| HMY04 | 4.6mm×150mm, 5μm   | 1 支 / 盒 |

## Copure® 展青霉素专用 HPLC 柱

Copure® 展青霉素专用 HPLC 柱采用高纯度、窄粒径分布的硅胶基质, 结合三键合技术和精密封尾工艺, 可以耐受更高的压力范围, 在反相条件下显著增强对极性化合物的保留, 特别适用于各种基质中展青霉素的检测分离, 优异的批间重现性和对称峰形, 保障分析可靠性该色谱柱适用于复杂基质中展青霉素的高效分离与精准检测, 是食品安全、真菌毒素分析等领域的理想选择。

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: Copure® 展青霉素专用柱 (4.6 mm×150mm, 2.5μm)

货号: HT3H433

流动相: A: 水; B: 乙腈

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

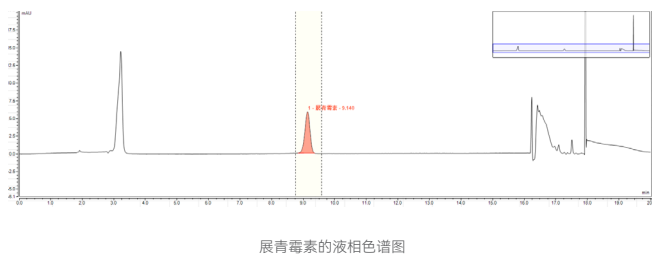
流速: 0.8 mL/min, 柱温: 40 °C

进样量: 50μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 276 nm

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B%  |
|---------|----|-----|
| 0.0     | 95 | 5   |
| 13.0    | 95 | 5   |
| 13.5    | 0  | 100 |
| 15.0    | 0  | 100 |
| 15.5    | 95 | 5   |
| 20.0    | 95 | 5   |



#### 订购信息

| 货号      | 规格                | 包装      |
|---------|-------------------|---------|
| HT3H433 | 4.6mm*150mm,2.5μm | 1 支 / 盒 |



## Copure® 兽残专用 HPLC 柱

该产品采用业界先进的杂化硅胶和多键合技术,具备更宽的 pH 使用范围(1-12)和更稳定的功能基团,其键合相不易流失,不仅能够高效、精准地测定多种兽药残留,还能在强酸、强碱条件下持续出色地完成测试,展现出卓越的耐久性和可靠性。

### 36 种兽药残留

参考方法: GB 31658.17-2021

#### 一、仪器条件

##### 1.1 色谱条件

a: 仪器: UPLC-MS/MS (Thermo Fisher TSQ Endura)

色谱柱: Copure® 兽残专用 HPLC 柱 (2.1 mm×100 mm, 3 μm)

货号: HSC01

c: 流动相: A: 水 (0.1% 甲酸) B: 甲醇: 乙腈 =2:8 (0.1% 甲酸)

d: 洗脱方式: 梯度洗脱, 见表 1

e: 流速: 0.3 mL/min

f: 柱温: 35℃

g: 进样量: 5 μL

#### 表 1 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A/% | B/% |
|---------|-----|-----|
| 0       | 98  | 2   |
| 3       | 90  | 10  |
| 8       | 65  | 35  |
| 10      | 20  | 80  |
| 11      | 5   | 95  |
| 12      | 98  | 2   |
| 14      | 98  | 2   |

#### 质谱条件

a: 离子源: HESI

b: 电喷雾电压: 3500 V

c: 鞘气压力: 40 arb

d: 辅气压力: 2 arb

e: 离子传输管: 380℃

f: 辅气温度: 350

g: 定性、定量离子对、锥孔电压和碰撞能见表 2

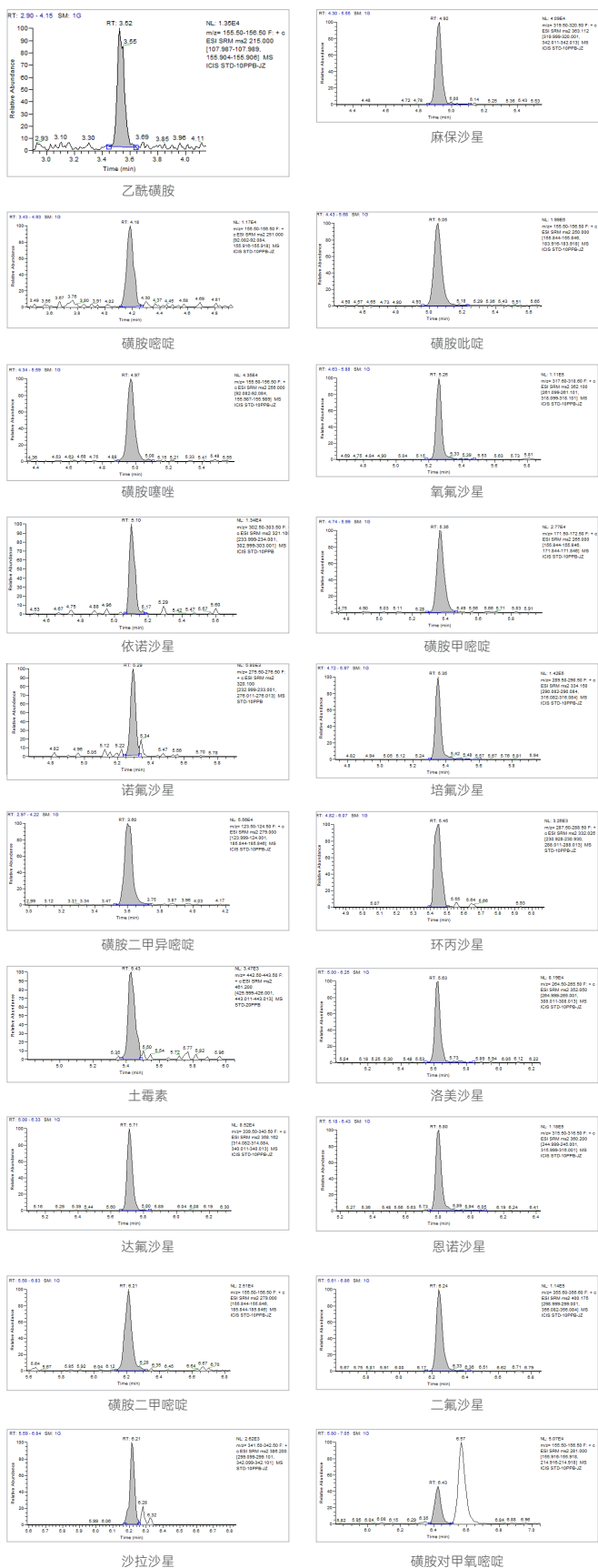
#### 表 2 定性、定量离子对、锥孔电压和碰撞能

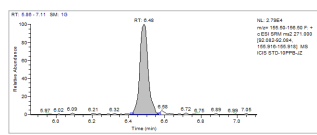
| 序号 | 名称       | 保留时间 /min | 母离子   | 子离子          |
|----|----------|-----------|-------|--------------|
| 1  | 乙酰磺胺     | 3.18      | 215.0 | 108.0、155.9* |
| 2  | 磺胺吡啶     | 4.67      | 250.1 | 155.8*、183.9 |
| 3  | 磺胺噻唑     | 3.79      | 251.1 | 92.1、155.9*  |
| 4  | 磺胺甲恶唑    | 7.67      | 254.0 | 108.1、155.9* |
| 5  | 磺胺噻唑     | 4.62      | 256.0 | 155.9*、92.1  |
| 6  | 氟甲喹      | 8.59      | 262.0 | 201.9、244.1* |
| 7  | 噁唑酸      | 10.07     | 262.0 | 215.9、244.1* |
| 8  | 磺胺甲基噻唑   | 5.03      | 265.1 | 155.8*、171.8 |
| 9  | 磺胺二甲异恶唑  | 8.12      | 268.0 | 113.0、155.8* |
| 10 | 磺胺甲噻二唑   | 6.26      | 271.0 | 92.1、155.9*  |
| 11 | 苯酰磺胺     | 8.59      | 277.0 | 107.9、155.9* |
| 12 | 磺胺二甲异噻唑  | 3.22      | 279.1 | 124.0*、185.8 |
| 13 | 磺胺二甲噻唑   | 5.91      | 279.1 | 155.8、185.8* |
| 14 | 磺胺甲氧噻唑   | 6.21      | 281.0 | 155.9*、126.0 |
| 15 | 磺胺对甲氧噻唑  | 6.36      | 281.0 | 155.9*、214.9 |
| 16 | 磺胺间甲氧噻唑  | 7.10      | 281.0 | 155.9*、214.9 |
| 17 | 磺胺氧噻唑    | 7.19      | 285.0 | 92.1、155.9*  |
| 18 | 磺胺邻二甲氧噻唑 | 7.61      | 311.1 | 155.8*、244.9 |
| 19 | 磺胺间二甲氧噻唑 | 9.05      | 311.1 | 155.8*、244.8 |
| 20 | 磺胺苯吡唑    | 9.10      | 315.0 | 157.9*、159.9 |
| 21 | 诺氟沙星     | 5.34      | 320.1 | 233.0、276.0* |
| 22 | 依诺沙星     | 5.15      | 321.1 | 234.0、303.0* |
| 23 | 环丙沙星     | 5.49      | 332.0 | 230.9、288.0* |
| 24 | 培氟沙星     | 5.40      | 334.2 | 290.1*、316.1 |
| 25 | 洛美沙星     | 5.67      | 352.0 | 265.0*、308.0 |
| 26 | 达氟沙星     | 5.76      | 358.2 | 314.1、340.0* |
| 27 | 恩诺沙星     | 5.85      | 360.2 | 245.0、316.0* |
| 28 | 氧氟沙星     | 5.31      | 362.1 | 261.1、318.1* |
| 29 | 马波沙星     | 4.96      | 363.1 | 320.0*、342.0 |
| 30 | 沙拉沙星     | 6.28      | 386.2 | 299.1、342.1* |
| 31 | 二氟沙星     | 6.30      | 400.2 | 299.0、356.1* |
| 32 | 酞磺胺噻唑    | 8.11      | 404.0 | 148.9、255.8  |
| 33 | 强力霉素     | 7.45      | 445.2 | 321.0、428.0* |
| 34 | 四环素      | 5.55      | 445.2 | 410.0*、427.0 |
| 35 | 土霉素      | 5.33      | 461.2 | 426.0*、443.0 |
| 36 | 金霉素      | 6.92      | 479.1 | 444.0*、462.0 |

#### 订购信息

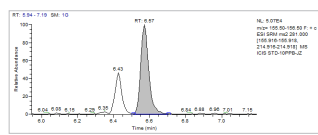
| 货号    | 规格                 | 包装   |
|-------|--------------------|------|
| HSC01 | 2.1mm×100mm, 3μm   | 1支/盒 |
| HSC02 | 2.1mm×100mm, 1.7μm | 1支/盒 |

### 二、10ng/mL 的多兽残提取离子色谱图

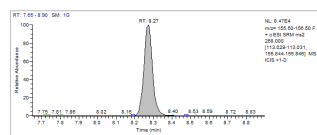




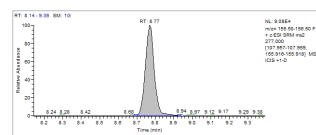
磺胺甲噁二唑



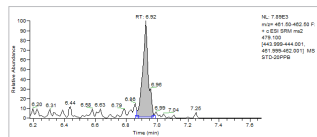
磺胺间甲氧嘧啶



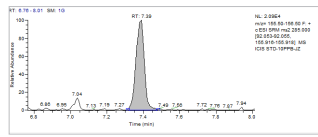
磺胺二甲异噁啶



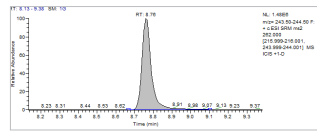
苯甲酰磺胺



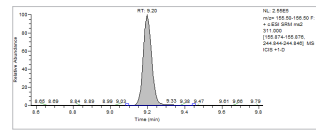
金霉素



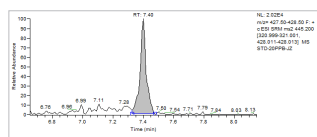
磺胺氯吡啶



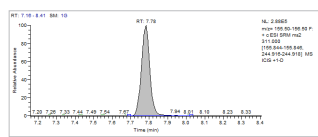
噁唑酸



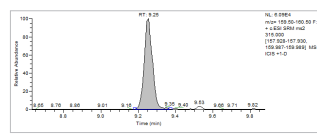
磺胺间二甲氧嘧啶



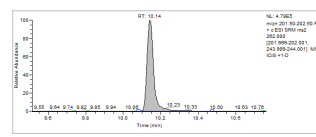
多西环素



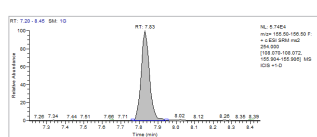
磺胺邻二甲氧嘧啶



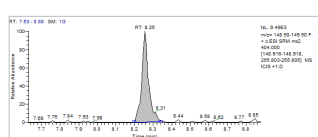
磺胺苯吡啶



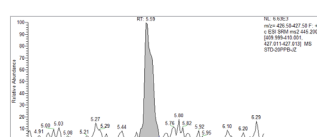
氟甲喹



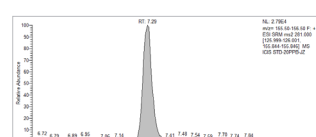
磺胺甲噁唑



酞磺胺噁唑



四环素



磺胺甲氧嘧啶

## Copure® 有机酸专用 HPLC 柱

Copure® 有机酸专用 HPLC 柱有良好的极性保留能力和纯水相体系较强的耐受性，有机酸在此款色谱柱的分析中呈现了优秀的峰形，是极性分析物以及羧酸类物质液相色谱分析的首选。

### 有机酸

色谱柱: Copure® 有机酸专用 T3 HPLC 柱 (250×4.6mm, 5μm)

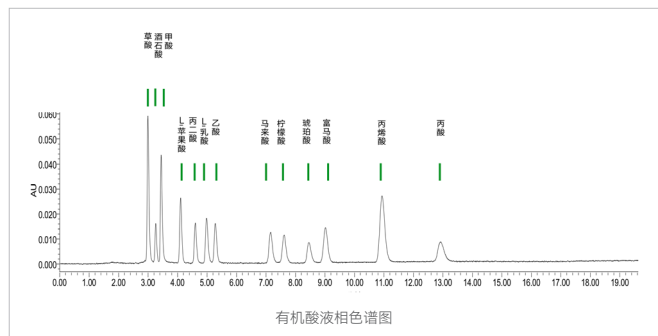
货号: HT3536

检测器: UV 220nm

流速: 1ml/min

柱温: 37°C

流动相: 0.1% 磷酸水溶液



有机酸液相色谱图

### 订购信息

| 货号     | 规格               | 包装   |
|--------|------------------|------|
| HT3536 | 4.6mm×250mm, 5μm | 1支/盒 |

## Copure® 糖专用 HPLC 柱

Copure® 糖专用 HPLC 柱在高纯度的硅球上键合了化学稳定的氨基基，对于高极性化合物有着更强的保留能力，更加适用于糖类的分析检测。能够为复杂基质中的糖类分子提供高精度的检测分析，分离度优异、峰形尖锐，确保每一次检测都能达到准确高效的效果。

### 五种糖

参考方法: GB 5009.8-2023

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil® NH2 液相色谱柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HNH536

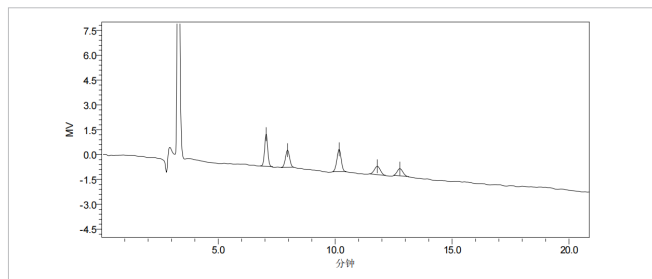
流动相: A: 乙腈, B: 水

洗脱方式: A+B=70+30, 等度洗脱

流速: 1 mL/min, 柱温: 40 °C

进样量: 10μL

检测器: 示差折光检测器, 温度 40 °C



### 检测结果

| 项目  | 保留时间   | 半峰宽 (min) | 拖尾因子 | 分离度  | 理论塔板数 |
|-----|--------|-----------|------|------|-------|
| 果糖  | 7.049  | 0.143     | 1.05 | n.a  | 13518 |
| 葡萄糖 | 7.963  | 0.197     | 1.00 | 3.10 | 9240  |
| 蔗糖  | 10.168 | 0.201     | 0.98 | 6.44 | 14189 |
| 麦芽糖 | 11.801 | 0.281     | 1.04 | 3.90 | 9554  |
| 乳糖  | 12.764 | 0.273     | 1.15 | 2.02 | 12754 |

### 订购信息

| 货号     | 规格               | 包装   |
|--------|------------------|------|
| HNH536 | 4.6mm×250mm, 5μm | 1支/盒 |

## Copure® PAH 多环芳烃专用 HPLC 柱

Copure® PAH 多环芳烃专用 HPLC 柱是专为多环芳烃 (PAHs) 的高效分离与精准检测而设计, 采用特殊键合固定相和优化填料技术, 可实现对 16 种 PAHs 及其他稠环化合物的卓越分离, 适用于环境样品 (土壤、水体、大气颗粒物) 和食品中 PAHs 检测。

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: Copure®PAH 多环芳烃专用 HPLC 柱 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HPAH01

流动相: A: 水, B: 乙腈

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

流速: 1.5 mL/min, 柱温: 25 °C

进样量: 20 μL

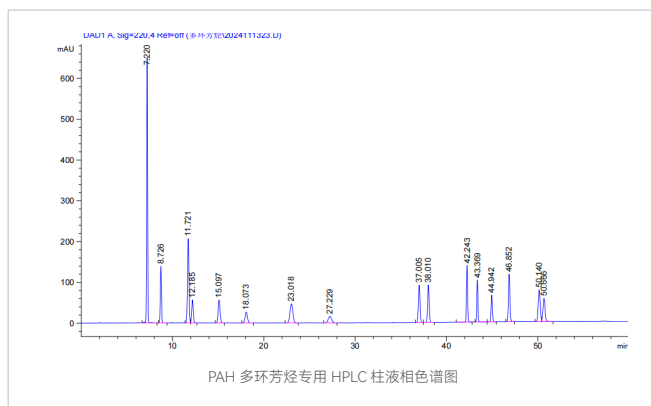
检测器: 二极管阵列检测器, 检测波长: 220nm

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B%  |
|---------|----|-----|
| 0.0     | 40 | 60  |
| 12.0    | 35 | 65  |
| 45.0    | 0  | 100 |
| 60.0    | 0  | 100 |

### 订购信息

| 货号     | 规格               | 包装   |
|--------|------------------|------|
| HPAH01 | 4.6mm×250mm, 5μm | 1支/盒 |

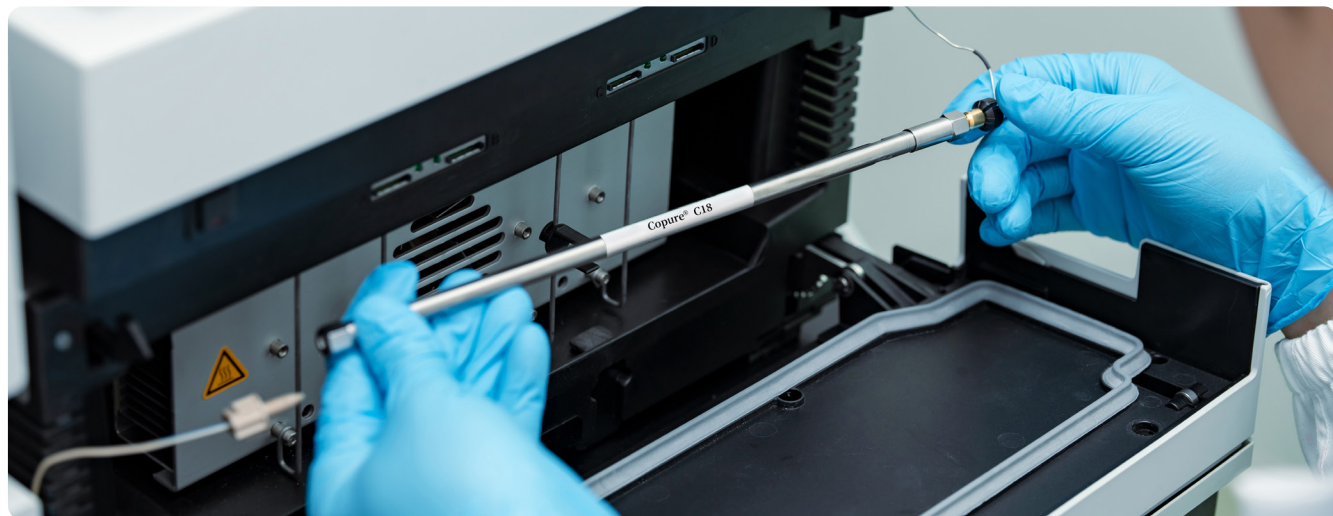


## Copure® 液相色谱柱

### 订购信息

| 货号       | 产品名称      | 规格                 | 包装规格 |
|----------|-----------|--------------------|------|
| HC18PS01 |           | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HC18PS03 | 防腐剂专用柱    | 4.6mm×150mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HC18PS02 |           | 3mm×150mm, 3μm     | 1支/盒 |
| HNH536   | 糖专用柱      | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HDYE01   | 合成着色剂专用柱  | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HMY01    |           | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HMY02    |           | 2.1mm×100mm, 3μm   | 1支/盒 |
| HMY03    | 真菌毒素专用柱   | 2.1mm×100mm, 1.7μm | 1支/盒 |
| HMY04    |           | 4.6mm×150mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HT3H433  | 展青霉素专用柱   | 4.6mm*150mm,2.5μm  | 1支/盒 |
| HNC01    |           | 2.1mm×100mm, 3μm   | 1支/盒 |
| HNC02    | 农残专用柱     | 2.1mm×100mm, 1.7μm | 1支/盒 |
| HSC01    |           | 2.1mm×100mm, 3μm   | 1支/盒 |
| HSC02    | 兽残专用柱     | 2.1mm×100mm, 1.7μm | 1支/盒 |
| HT3536   | 有机酸专用柱    | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HNHS536  | 灭蝇胺专用柱    | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HPAH01   | 多环芳烃专用柱   | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HC30534  | C30 液相色谱柱 | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |
| HC4536   | 乳铁蛋白专用柱   | 4.6mm×250mm, 5μm   | 1支/盒 |

更多产品请咨询逗点商城: [www.commashop.cn](http://www.commashop.cn)



# 02 CommaSil® 高通用性全能型色谱柱

CommaSil® 高通用性全能型色谱柱，适用检测覆盖面广，可适配常规主流分析项目。主打超高柱效与尖锐对称峰形表现，分离度优异、重现性稳定。作为通用主力款，与 Copure® 食品专用色谱柱形成完美互补，兼顾日常常规检测与常规样本筛查，满足实验室多样化常规分析需求。



## CommaSil® C4 300 Å 液相色谱柱

CommaSil®C4 300 Å 液相色谱柱采用独特的键合工艺和完全封端技术，具有高度的键合覆盖率，有效消除了残留硅羟基对分析的影响。其 300 Å 的孔径设计特别适用于分离肽类和蛋白质类样品，展现出对疏水性和极性化合物的强大保留能力。

CommaSil®C4 300 Å 液相色谱柱还采用了独特的完全双封尾技术，最大程度地减少了残留硅羟基的影响，从而保证了对碱性和强极性化合物分离的良好峰形。总的来说，CommaSil®C4 300 Å 孔径的色谱柱非常适合分离肽和蛋白质类样品，能够保持峰形尖锐，同时提供了对疏水性和极性化合物的优良选择性。

### 乳铁蛋白

参考方法：GB 5009.299-2024

色谱柱：CommaSil®C4 300 Å, 4.6×250mm (5µm)

货号：HC4536

流速：1.0 mL/min

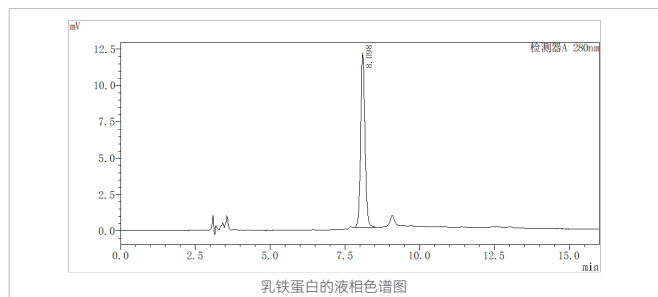
检测器：紫外检测器，波长 280nm

进样体积：50µL

流动相：0.1% 三氟乙酸与乙腈梯度洗脱见表一

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | 乙腈 /% | 0.1% 三氟乙酸 /% |
|---------|-------|--------------|
| 0       | 30    | 70           |
| 5       | 55    | 45           |
| 10      | 60    | 40           |
| 12      | 30    | 70           |
| 16      | 30    | 70           |



### 订购信息

| 货号     | 填料      | 规格               | 包装     |
|--------|---------|------------------|--------|
| HC4536 | C4 300Å | 4.6mm×250mm, 5µm | 1支 / 盒 |

## CommaSil® C30 液相色谱柱

CommaSil® C30 液相色谱柱是以高纯度硅胶微球为基质，通过共价键合 C30 长碳链固定相，并采用先进的封端技术处理。其独特的疏水长链结构可有效区分空间构型相近的化合物，特别适合复杂脂质和维生素异构体的高分辨率分离。同时，优化的表面化学特性使其在富含水相的流动相体系中仍能保持对极性化合物的出色保留和分离能力，特别适合异构体之间的分离。

- 采用超高纯度球形硅胶基质，适合高疏水性、长链结构物质的分离；
- 显著提高空间结构相近化合物的色谱分离选择性；
- 高度可靠的柱间重复性和稳定性；

### 维生素 E

参考方法：GB 5009.82-2016 第一法

仪器：ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱：CommaSil® C30 液相色谱柱 (4.6 mm×250 mm, 3 µm)

货号：HC30534

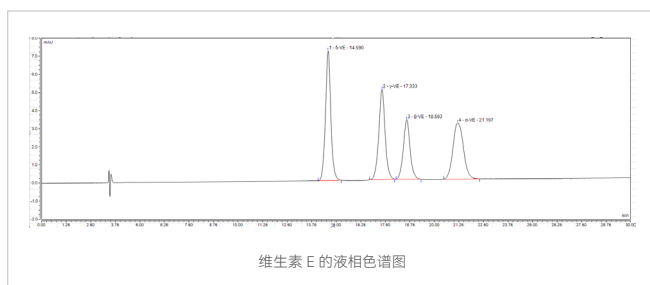
流动相：纯甲醇

洗脱方式：等度洗脱

流速：0.8 mL/min, 柱温：30 °C

进样量：10µL

检测器：紫外或二极管阵列检测器，检测波长：285nm



### 订购信息

| 货号      | 填料  | 规格               | 包装     |
|---------|-----|------------------|--------|
| HC30534 | C30 | 4.6mm×250mm, 5µm | 1支 / 盒 |

## CommaSil® AQ-C18 液相色谱柱

CommaSil® AQ-C18 液相色谱柱采用超高纯度球形硅胶基质，具有卓越的机械强度和结构稳定性。通过突破性的单分子层键合技术，实现了固定相的均匀致密排布，同时配合创新的极性基团封尾修饰工艺，显著提升了填料的亲水性能和水相兼容性。这种独特的设计使得该色谱柱能够完美适应从常规分析到极端条件的各种分离需求，包括高比例水相（最高可达 100% 纯水相）的流动相体系，为强极性化合物的分析提供了全新解决方案。其优异的性能表现覆盖了从酸性、中性到碱性化合物的广泛分离范围，特别是对传统色谱柱难以处理的强极性物质和易拖尾的碱性化合物展现出卓越的分​​离能力。此外，该色谱柱还具有出色的批次重现性和长期稳定性，是药物研发、环境监测、食品安全等领域的理想选择。

### 丙酸

色谱柱: CommaSil® AQ-C18 (250x4.6mm, 5.0µm)

货号: HAQC18536

流动相: 1.5g/L 磷酸氢二铵溶液, 用 1mol/L 磷酸溶液调 PH 为 2.7-3.5

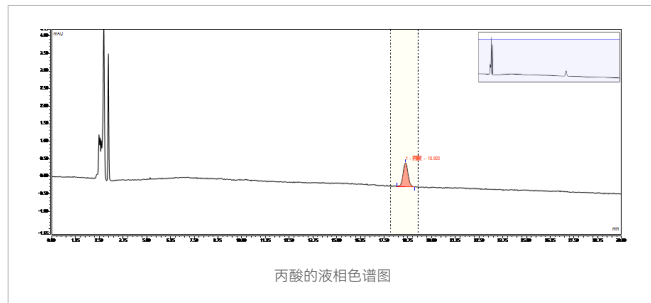
柱温: 25°C

流速: 1mL/min;

检测波长: 214nm;

### 订购信息

| 货号        | 规格               | 包装   |
|-----------|------------------|------|
| HAQC18536 | 4.6mm×250mm, 5µm | 1支/盒 |
| HAQC18436 | 4.6mm×150mm, 5µm | 1支/盒 |



## CommaSil® C18 通用型液相色谱柱

CommaSil® C18 色谱柱采用了高纯度的硅胶微球，确保粒径和孔道结构的高度均一。通过先进的表面键合和完全封端工艺，有效地降低了硅胶微球的活性，使得色谱柱适用于分离具有不同疏水性的分析物。这使得 CommaSil® C18 成为通用型色谱柱中应用最广泛的选择。此外，它具备出色的色谱性能、优异的选择性、良好的重现性以及广泛的应用范围等特点，是在非极端色谱条件下进行方法开发时首要的选择。

- 通用型色谱柱具有良好的柱间和批间重现性;
- 具有优良的选择性和广泛的应用范围;
- 普遍适用于化药、中药、环境和食品安全检测领域。
- 相当于 Waters Symmetry C18, Agilent Zorbax XDB C18, Phenomenex Luna C18, Supelcosil LC-18-DB, YMC ODS-AM, GLInertsil ODS-2, UltimateXB-C18 等色谱柱。

### 泛酸

参考方法: GB 5009.210-2023 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 µm)

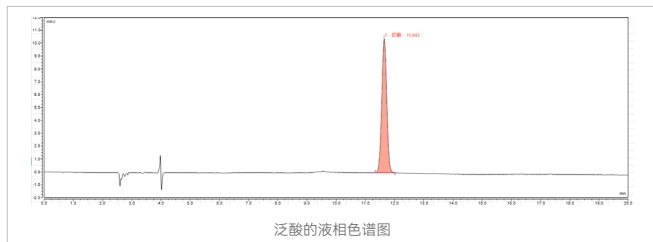
货号: HC18536

流动相: 0.02mol/L 磷酸二氢钾溶液: 乙腈=95: 5 (0.02mol/ 磷酸二氢钾溶液: 称取 2.722g 磷酸二氢钾, 加 500mL 水溶解, 用磷酸调节 pH 至 3.0, 用水稀释至 1L, 用 0.45µm 滤膜过滤。)

流速: 1 mL/min, 柱温: 35 °C

进样量: 10µL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 200nm



### 烟酸、烟酰胺

参考方法: GB 5009.89-2023 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 µm)

货号: HC18536

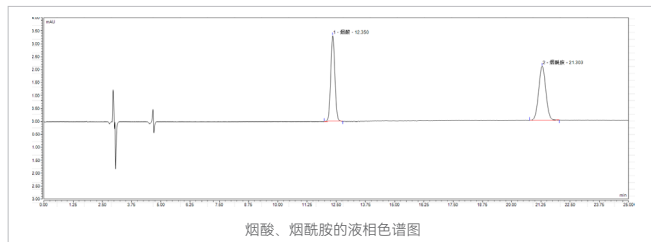
流动相: 甲醇 70mL、异丙醇 20mL、庚烷磺酸钠 1g, 用 910mL 水溶解, 用盐酸调节 pH 至 2.1 左右

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 25 °C

进样量: 20µL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 261nm



### 维生素 B<sub>2</sub>

参考方法: GB 5009.85-2016 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 µm)

货号: HC18536

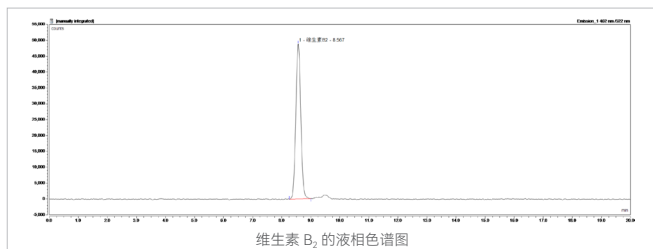
流动相: A-0.05mol/L 乙酸钠溶液 (称取 4.1g 无水乙酸钠, 加 900mL 水溶解, 用冰乙酸调 pH 至 4.0~5.0, 用水定容至 1L) B- 甲醇

洗脱方式: 等度洗脱, A65%, B 35%

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 20µL

检测器: 荧光检测器, 激发波长: 462nm, 发射波长: 522nm



### 维生素 B<sub>6</sub>

参考方法: GB 5009.154-2023 第三法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 µm)

货号: HC18536

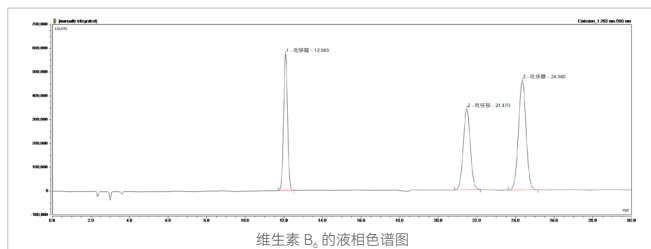
流动相: A: 辛烷磺酸钠与三乙胺的混合溶液 (称取辛烷磺酸钠 2.0g, 用 950mL 水溶解, 准确加入 8.0mL 三乙胺, 用冰乙酸调 pH 至 3.0, 然后转移至 1L 容量瓶中, 并以超纯水稀释至刻度, 过 0.45µm 水系微孔滤膜。) B: 甲醇

洗脱方式: 等度洗脱, A: 95%, B: 5%

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 20µL

检测器: 荧光检测器, 激发波长: 293nm, 发射波长: 395nm



### 维生素 B<sub>12</sub>

参考方法: GB 5009.285-2022 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A:0.04% 三氟乙酸溶液, B: 乙腈

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

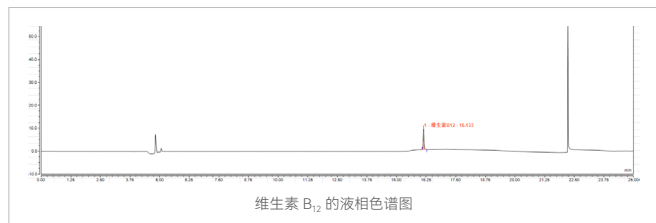
流速: 0.8 mL/min, 柱温: 40 °C

进样量: 50μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 361nm

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B%  |
|---------|----|-----|
| 0.0     | 90 | 10  |
| 10.0    | 90 | 10  |
| 18.0    | 0  | 100 |
| 18.5    | 90 | 10  |
| 25.0    | 10 | 10  |



### 维生素 C

参考方法: GB 5009.86-2016 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

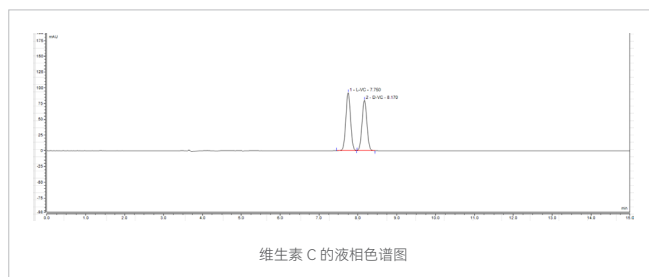
流动相: A: 称取 6.8g 磷酸二氢钾和 0.91g 十六烷基三甲基溴化铵, 用水超声溶解并定容至 1L (用磷酸调节 pH 至 2.5~2.8); B:100% 甲醇

洗脱方式: 等度洗脱, A98%, B 2%

流速: 0.7 mL/min, 柱温: 25 °C

进样量: 20μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 245nm



### 维生素 K<sub>1</sub>

参考方法: GB 5009.158-2016 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

锌粉还原柱: 柱长 50mm, 内径 4.6mm (货号: HZN5046)

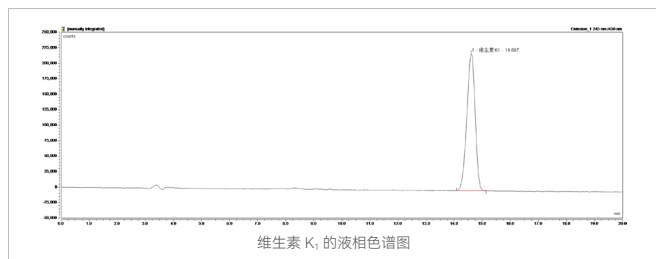
流动相: 量取甲醇 900mL, 四氢呋喃 100mL, 冰乙酸 0.3mL, 混匀后, 加入氯化锌 1.5g, 无水乙酸钠 0.5g, 超声溶解后, 用 0.22μm 有机系滤膜过滤。

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 20μL

检测器: 荧光检测器, 激发波长: 243nm, 发射波长: 430nm



### β-胡萝卜素

参考方法: GB 5009.83-2016

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

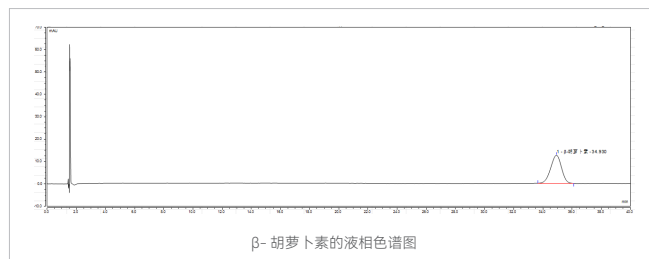
流动相: 甲醇 + 乙腈 =85+15

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 2.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 460nm



### 牛磺酸

参考方法: GB 5009.169-2016 第二法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

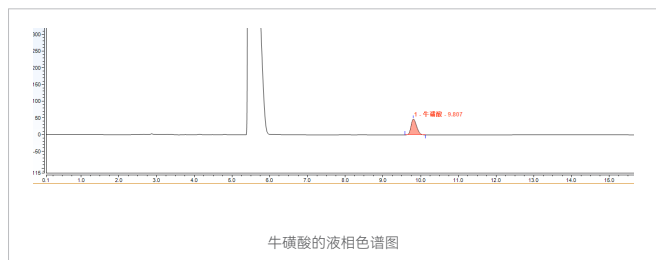
流动相: 乙腈 +10mmol/L 乙酸钠溶液 (pH=4.2)=30+70

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 20μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 254nm



### 核苷酸

参考方法: GB 5413.40-2016

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

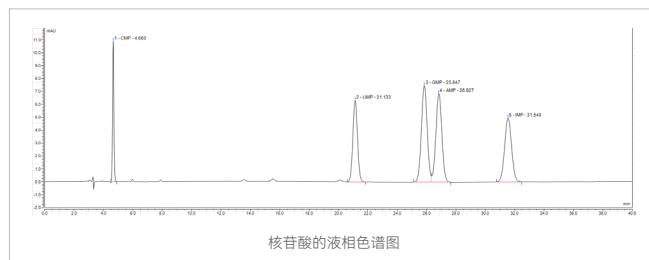
流动相: 磷酸盐缓冲液: 甲醇 =96: 4

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 25 °C

进样量: 10μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 254nm



### 偶氮甲酰胺

参考方法: GB 5009.283-2021

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A: 水, B: 甲醇

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

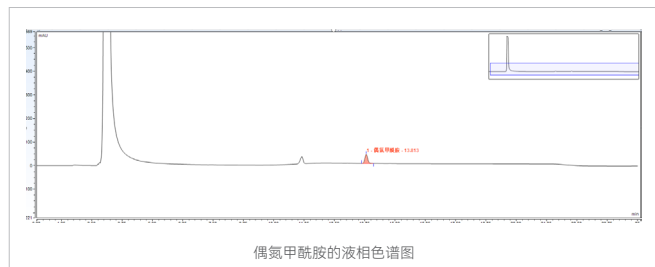
流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 230nm

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B% |
|---------|----|----|
| 0.0     | 45 | 55 |
| 6.0     | 45 | 55 |
| 8.0     | 30 | 70 |
| 18.0    | 30 | 70 |
| 19.0    | 45 | 55 |
| 25.0    | 45 | 55 |



### 4 种香兰素

参考方法: GB 5009.284-2021 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A:0.5% 甲酸溶液, B: 乙腈

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

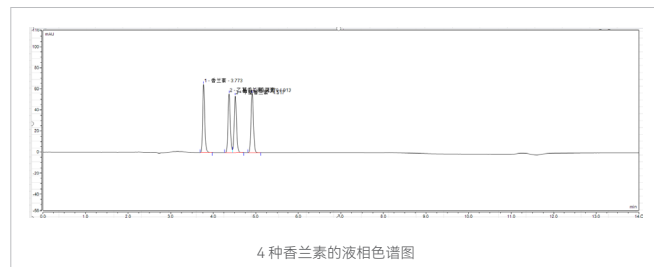
流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 279nm

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B% |
|---------|----|----|
| 0.0     | 40 | 60 |
| 5.0     | 40 | 60 |
| 5.1     | 10 | 90 |
| 8.0     | 10 | 90 |
| 9.0     | 40 | 60 |
| 14.0    | 40 | 60 |



### 棉酚

参考方法: GB 5009.148-2014

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

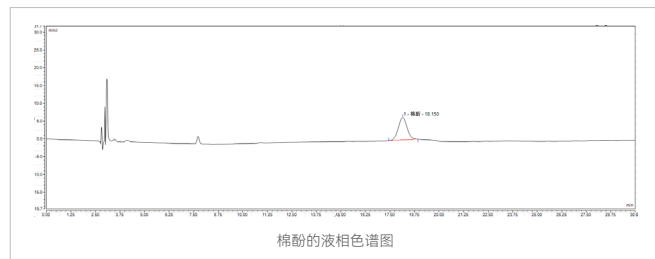
流动相: 甲醇: 2% 磷酸溶液 =85:15

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 235nm



### 米酵菌酸

参考方法: GB 5009.189-2023 第一法

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

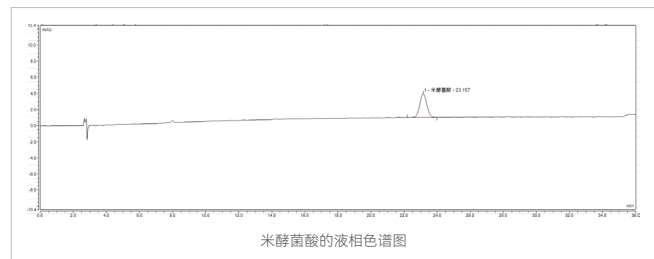
流动相: 甲醇: 甲酸水溶液 (pH=2.5)=75:25

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外或二极管阵列检测器, 检测波长: 267nm



### 除虫脲

参考方法: GB/T 5009.147-2003

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

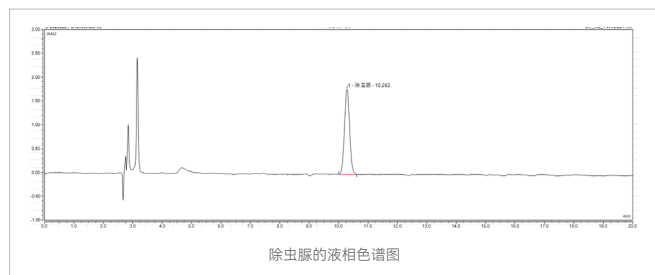
流动相: 甲醇 + 水 =75+25

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外或二极管阵列检测器, 检测波长: 254nm



### 灭幼脲

参考方法: GB/T 5009.135-2003

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

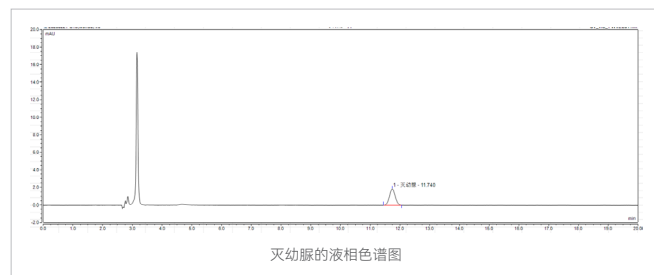
流动相: 甲醇 + 水 =75+25

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 254nm



### 栀子黄

参考方法: GB 5009.149-2016

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A: 乙酸 - 乙酸铵缓冲溶液, B: 乙腈

洗脱方式: 梯度洗脱, 梯度洗脱程序见表一

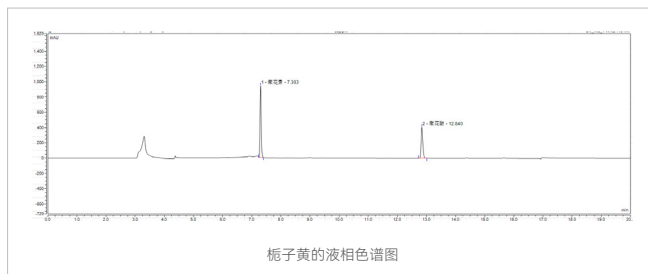
流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 440nm

表一 梯度洗脱程序

| 时间 /min | A% | B% |
|---------|----|----|
| 0.0     | 80 | 20 |
| 1.0     | 80 | 20 |
| 8.0     | 40 | 60 |
| 8.1     | 30 | 70 |
| 13.0    | 2  | 98 |
| 15.0    | 80 | 20 |
| 20.0    | 80 | 20 |



液相色谱柱

气相色谱柱

即用型缓冲液

Pro高通量  
解决方案

Silbace®  
SPE/QUECHERS

SPE

真菌毒素  
检测柱

QUECHERS

针式过滤器

样品瓶/  
瓶盖组合

筛板空柱与  
OEM服务

通用实验室  
耗材

实验室设备

### 羟甲基糠醛

参考方法: GB/T 18932.18-2003

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

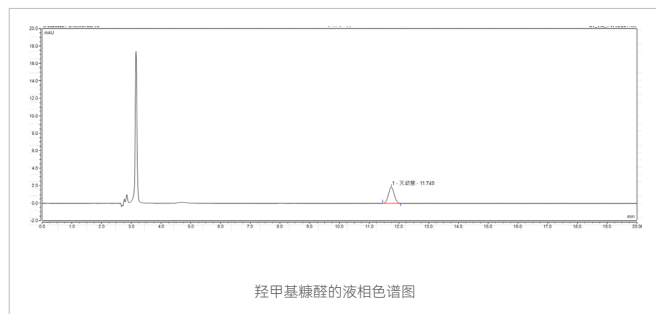
流动相: 甲醇 + 水 =10+90

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C

进样量: 10μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 285nm



### L-色氨酸

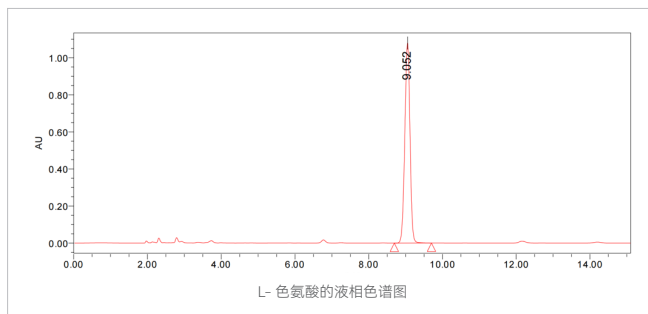
色谱柱: CommaSil® C18 (150×4.6mm, 3.5μm)

货号: HC18435

检测器: UV 280nm

流速: 0.8ml/min, 柱温: 35°C

流动相: 10mM 乙酸铵溶液 (pH4.0) : 甲醇 =90:10



### 10-羟基-癸烯酸

参考方法: GB 9697-2008

仪器: ThermoFisher U3000 液相色谱仪

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

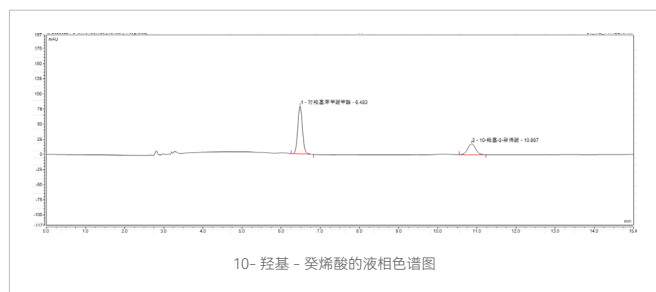
流动相: 甲醇 +0.2% 磷酸水 =55+45

洗脱方式: 等度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 35 °C

进样量: 5μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 210nm



### 酸性橙 II

参考方法: SN/T 3536-2013

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A: 甲醇 B: 20mmol/L 乙酸铵溶液

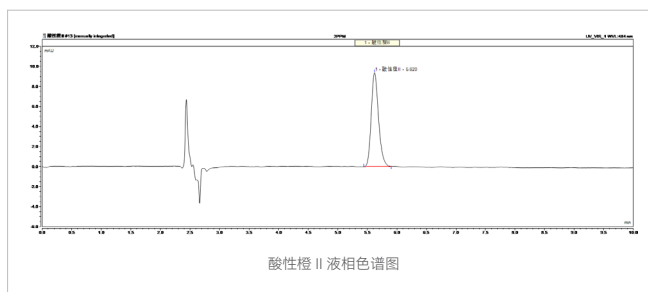
洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=65:35)

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 35 °C

进样量: 20 μL

检测器: 紫外检测器

检测波长: 484 nm



### 罗丹明 B

色谱柱: CommaSil®C18 (250 mm×4.6 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A: 甲醇 B: 水

洗脱方式: 梯度洗脱

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 40 °C

进样量: 10 μL

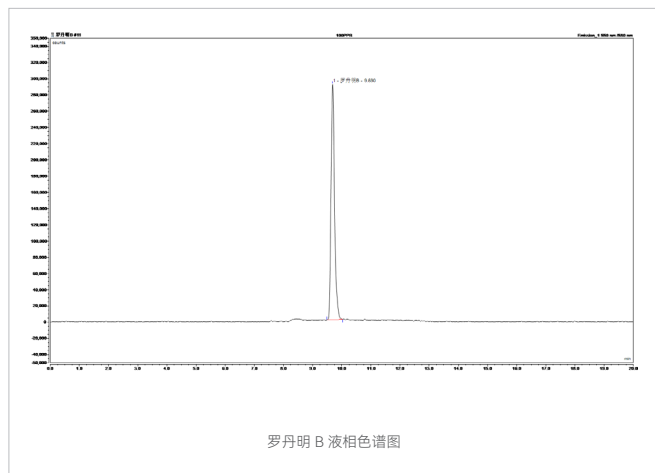
检测器: 荧光检测器

激发波长: 550 nm

发射波长: 580 nm

表 1 洗脱程序

| 时间 /min | A/% | B/% |
|---------|-----|-----|
| 0       | 20  | 80  |
| 5       | 20  | 80  |
| 5       | 90  | 10  |
| 9       | 90  | 10  |
| 9       | 90  | 10  |
| 10      | 20  | 80  |
| 20      | 20  | 80  |



### 胭脂红酸

参考方法: GB 5009.288-2023

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A: 0.1% 磷酸水 B: 0.1% 磷酸乙腈

洗脱方式: 梯度洗脱, 洗脱梯度程序见表 1

流速: 1.2 mL/min, 柱温: 40 °C

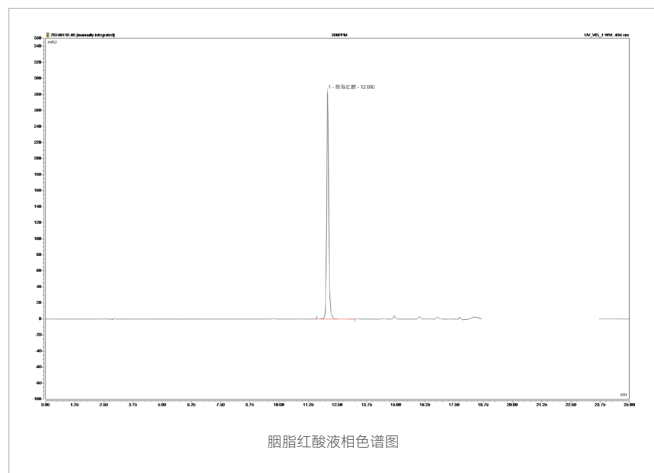
进样量: 10 μL

检测器: 紫外 - 可见光检测器

检测波长: 494 nm

表 1 梯度洗脱程序

| 时间   | 流动相 A/% | 流动相 B/% |
|------|---------|---------|
| 0    | 90      | 10      |
| 3.0  | 90      | 10      |
| 15.0 | 70      | 30      |
| 15.1 | 0       | 100     |
| 18.0 | 0       | 100     |
| 18.1 | 90      | 10      |
| 25.0 | 90      | 10      |



### 乙二胺四乙酸二钠

参考方法: GB 5009.278-2016

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

流动相: A: 甲醇 B: 四丁基溴化铵 - 乙酸钠混合溶液 (pH=4.0)

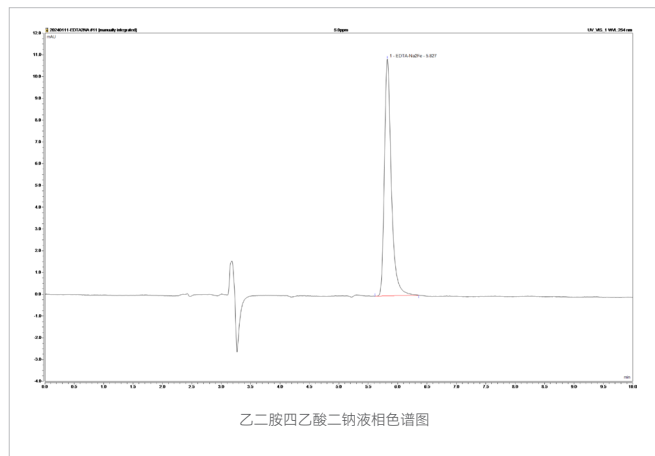
洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=15:85)

流速: 0.8 mL/min, 柱温: 35 °C

进样量: 10 μL

检测器: 紫外检测器

检测波长: 254 nm



### 阿维菌素

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

货号: HC18536

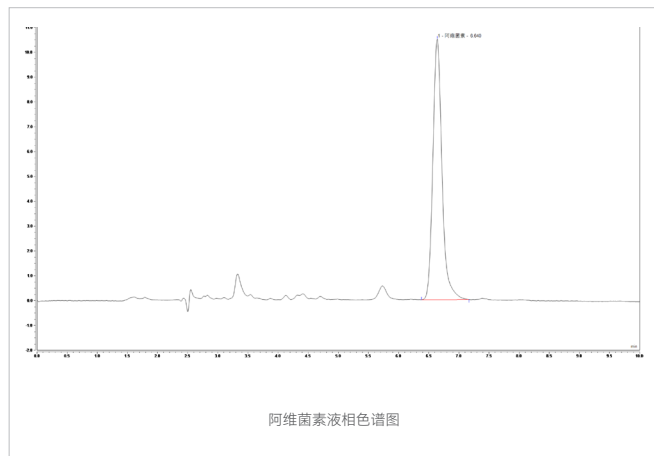
流动相: A: 甲醇 + 乙腈 (50+50) B: 一级水

洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=90:10)

流速: 1.0 mL/min, 柱温: 40 °C

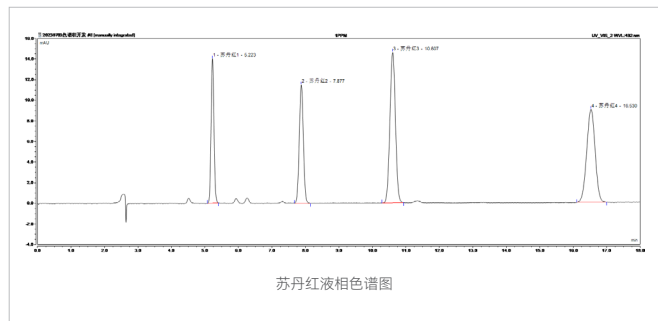
进样量: 20 μL

检测器: 紫外检测器, 检测波长: 245 nm



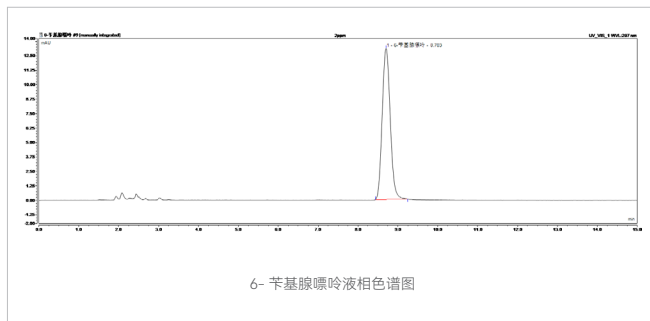
### 苏丹红

色谱柱: CommaSil®C18 (250 mm\*4.6 mm, 5 μm)  
 货号: HC18536  
 流动相: A: 乙腈 B: 0.2% 磷酸水溶液  
 洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=95:5)  
 流速: 1.0 mL/min, 柱温: 35 °C  
 进样量: 20 μL  
 检测器: 紫外检测器  
 检测波长: 492nm



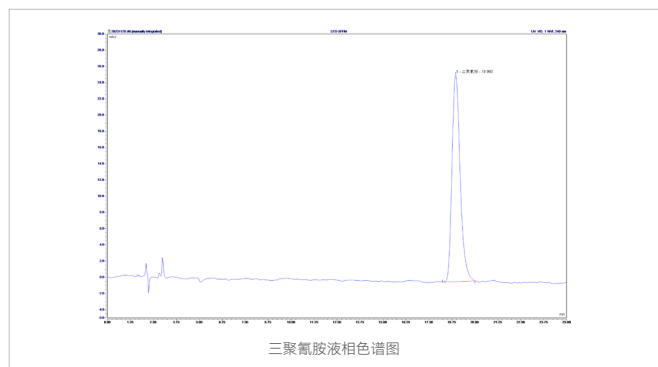
### 6- 苄基腺嘌呤

色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm\*250 mm, 5 μm)  
 货号: HC18536  
 流动相: A: 甲醇 B: 20 mmol/L 乙酸铵溶液  
 洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=50:50)  
 流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C  
 进样量: 10 μL  
 检测器: 紫外检测器  
 检测波长: 267 nm



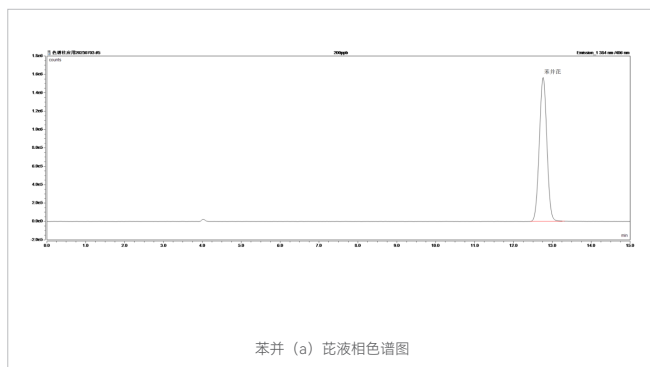
### 三聚氰胺

参考方法: GB/T 22388-2008  
 色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm\*250 mm, 5 μm)  
 货号: HC18536  
 流动相: A: 乙腈 B: 离子对缓冲试剂  
 洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=10:90)  
 流速: 1.0 mL/min, 柱温: 40 °C  
 进样量: 20 μL  
 检测器: 紫外检测器, 检测波长: 240 nm



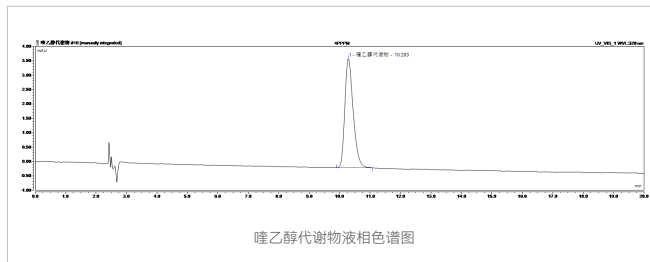
### 苯并 (a) 苈

参考方法: GB 5009.27-2016  
 色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm\*250 mm, 5 μm)  
 货号: HC18536  
 流动相: A: 乙腈 B: 水  
 洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=88:12)  
 流速: 1.0 mL/min, 柱温: 25 °C  
 进样量: 10 μL  
 检测器: FLD  
 发射波长: 406 nm  
 激发波长: 384 nm



### 喹乙醇代谢物

参考方法: 农业部 1077 号公告 -5-2008  
 色谱柱: CommaSil®C18 (4.6 mm\*250 mm, 5 μm)  
 货号: HC18536  
 流动相: A: 甲醇 B: 1% 甲酸水溶液  
 洗脱方式: 等度洗脱 (A: B=40:60)  
 流速: 1.0 mL/min, 柱温: 30 °C  
 进样量: 40 μL  
 检测器: 紫外检测器  
 检测波长: 320 nm



### 订购信息

| 货号      | 填料  | 规格               | 包装      |
|---------|-----|------------------|---------|
| HC18536 | C18 | 4.6mm*250mm, 5μm | 1 支 / 盒 |
| HC18436 | C18 | 4.6mm*150mm, 5μm | 1 支 / 盒 |

液相色谱柱

气相色谱柱

即用型缓冲液

Pro高通量  
解决方案

Silbace®  
SPE/QUECHERS

SPE

真菌毒素  
检测柱

QUECHERS

针式过滤器

样品瓶 /  
盖垫组合

筛板空柱与  
OEM 服务

通用实验室  
耗材

实验室设备

# 03 BioCopure™ SEC 体积排阻色谱柱

BioCopure™ 是迈点生物推出的全新高性能体积排阻色谱柱系列：采用自主创新技术开发的高性能体积排阻分离介质，基于孔道结构特殊设计的单分散多孔硅胶微球，表面键合中性亲水层，将分析物与固定相之间次级作用力降到最低，广泛应用于生物制药、医疗、科研等领域。

BioCopure™ 体积排阻色谱 (SEC) 是测定大分子和聚合物分子量分布的重要方法：原理是通过填料孔隙分离样品分子，大分子不能进入或只能进入部分孔隙，而较小分子则能进入大多数或全部孔隙，是一种不通过分析物与固定相之间吸附作用或分配作用的色谱方法。在 SEC 分离过程中，大分子先洗脱，较小分子后洗脱，能够进入所有孔隙的最小分子最后洗脱。

## 特性

- 分离度高，柱效高
- 蛋白非特异性吸附极低，提供对称峰形和高回收率
- 填料机械强度高，柱寿命更长
- 产品种类丰富，提供多种孔径，覆盖分子量范围宽，满足抗生素、多肽及生物大分子的分析需求

## 参数

| 产品名称         | SEC-120   | SEC-150                  | SEC-300           | SEC-500                   |
|--------------|---|--------------------------|-------------------|---------------------------|
| 功能基团         | 二醇基   |                          |                   |                           |
| 基质           | 单分散、高孔容、多孔硅胶微球  |                          |                   |                           |
| 粒径           | 1.8, 3 & 5 μm   |                          |                   |                           |
| 孔径           | 120 Å   | 1250 Å                   | 300 Å             | 500 Å                     |
| 压力上限         | 6000 psi (1.8 μm)<br>3000 psi (3 μm)<br>1500 psi (5 μm) |                          |                   |                           |
| 柱温上限         | 40 °C   |                          |                   |                           |
| pH 范围        | 2 - 8   |                          |                   |                           |
| 分子量范围 (聚乙二醇) | 300-10,000  | 500-15,000               | 1,000-50,000      | 5,000-200,000             |
| 分子量范围 (球形蛋白) | NA  | 5,000-150,000            | 10,000-750,000    | 20,000-1,500,000          |
| 应用           | 抗生素与聚合物<br>多肽、多糖<br>寡核苷酸                                | 多肽、多糖<br>寡核苷酸<br>蛋白和抗体片段 | 单抗和聚集体<br>蛋白和寡核苷酸 | 单抗和多聚体<br>高分子量蛋白<br>和寡核苷酸 |

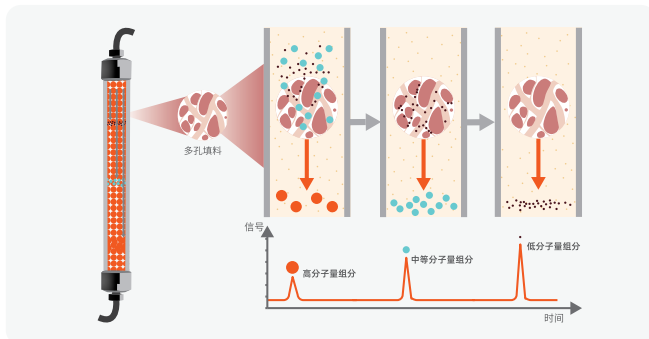
## 质量保证

- 每批次 BioCopure™ SEC 填料都按照严格的质量管理体系生产，使用相关生物大分子质检以确保分离性能和批次间一致性。
- 每支色谱柱均历经成熟的装填工艺与严格的质检体系验证，出厂时随附填料认证报告和色谱柱测试报告，实现质量全程可控、可追溯。

## 订购信息

| 货号     | 规格                                       | 包装      | 应用                 |
|--------|--|---------|--------------------|
| SEC001 | 孔径 120 Å, 粒径 5 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 抗生素与聚合物、多肽、多糖、寡核苷酸 |
| SEC002 | 孔径 150 Å, 粒径 5 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 多肽、多糖、寡核苷酸、蛋白和抗体片段 |
| SEC003 | 孔径 300 Å, 粒径 5 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 单抗和聚集体、蛋白、寡核苷酸     |
| SEC004 | 孔径 500 Å, 粒径 5 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 单抗和多聚体、高分子量蛋白、寡核苷酸 |
| SEC101 | 孔径 120 Å, 粒径 3 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 抗生素与聚合物、多肽、多糖、寡核苷酸 |
| SEC102 | 孔径 150 Å, 粒径 3 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 多肽、多糖、寡核苷酸、蛋白和抗体片段 |
| SEC103 | 孔径 300 Å, 粒径 3 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 单抗和聚集体、蛋白和寡核苷酸     |
| SEC104 | 孔径 500 Å, 粒径 3 μm, 柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm | 1 支 / 盒 | 单抗和多聚体、高分子量蛋白、寡核苷酸 |

还能提供粒径 1.8 μm 色谱柱，更多柱长、柱内径规格请咨询 [www.commashop.cn](http://www.commashop.cn)



## 色谱质谱样本前处理应用手册

SPE / SLE / QuEChERS / 免疫亲和柱 / 多功能净化柱 第九版



## 色谱质谱样本前处理应用手册

为保障产品性能合规达标，逗点生物应用手册以 GB、NY、SN/T、BJS、中国药典、ISO 等权威标准为依据，系统化开展产品适配与实验验证。手册精选收录农残应用 39 篇、兽残 33 篇、污染物 / 非法添加 51 篇、真菌毒素 28 篇。新应用持续输出，每月更新电子版。

本手册定位实验室专业工具书，可直接参照成熟应用方案快速落地方法开发；亦可对照实验参数，迭代优化内部 SOP 流程，有效缩减研发周期、节约人力与试错成本。

逗点生物不止提供优质实验耗材，更整合产品、方法与技术平台，输出一体化完整解决方案，以标准化成熟应用，协助实验室高效作业、精准检测。



扫描左方二维码获取  
色谱质谱样本前处理  
应用手册  
电子版目录

## 产品咨询及技术服务

AI 客服 最懂食品分析的 AI 客服

400-878-7248

逗点商城 www.commashop.cn

www.biocomma.cn/copure

info@biocomma.com



最懂食品分析的 AI 客服

HH-SP-01-005CH



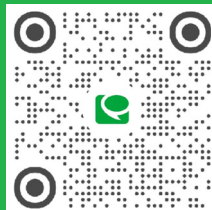
逗点商城



逗点生物公众号



逗点生物视频号



逗点生物小红书