



WEPURE  
微纯生物科技



# 氨基酸分析解决方案

---

# 2025

微纯生物科技（广州）有限公司  
WePure Biotech (Guangzhou) Co., Ltd.

## 公司简介 COMPANY PROFILE

微纯生物科技致力于“成为全球分析检测、分离纯化解决方案优秀供应商”，是全球全面掌握液相色谱硅胶填料及树脂填料制备技术为数不多的厂家之一，团队拥有20多年行业经验，积累了丰富的产品应用与方法开发经验。公司拥有从原料单体生产硅胶及树脂微球、国际领先表面键合修饰工艺、分析色谱柱/半制备柱和制备填料生产的完整产业链，为医药制造、生物技术、食品安全、化工生产、环境检测等行业提供高品质、高性价比、稳定供应、快速交付的产品和服务。

公司主要产品包括 MicroPulite® 分析色谱柱、BioPulite® 生物分离液相色谱柱、PrePulite® 半制备填料/半制备柱及工业制备色谱填料、UPulite® 样品前处理填料/SPE 和 WeChromlite® 保护柱/半制备保护柱。

公司在广州南沙区广东医谷国家级孵化园区有1950平米研发、生产及应用开发基地，微纯生物科技（佛山）子公司拥有5000平米生产基地。公司于2023年12月在广东翁源创新原料药产业园购买40亩M3工业用地自建21000平米生产基地。



广东医谷—“微纯”生产、研发及应用开发中心



佛山云东海—“微纯”生产基地



韶关生产基地

## 微纯生物科技三大核心技术平台

1

### 多孔微球核心制备技术平台

可以稳定大规模生产1.7μm-100μm高纯Gold硅胶微球、有机-无机结构杂化XP硅胶微球及高强度HSS硅胶微球、无机-无机结构杂化SiZ硅锆微球等。

2

### 国际领先的微球表面键合修饰技术平台

三键C18，双键C18，单键C18，三键C8，双键C8，单键C8，NH<sub>2</sub>，Amide，己基苯基，五氟苯基PFP，二醇基，RP18，RP18 Plus，带电荷PHS修饰技术，独特T3键合修饰技术，混合分析模式键合等技术。

3

### 高效、稳定、齐全的液相色谱柱及半制备柱装柱技术平台

液相色谱柱覆盖UPLC、UHPLC、HPLC及半制备柱，拥有稳定、成熟的装柱工艺及检测，保证产品具有优秀的稳定性和重现性。

## 目录

AQC柱前衍生氨基酸的液相方法 .....	2
二十种氨基酸非衍生方法 .....	6
甘氨酸与蛋氨酸的液相分析 .....	7
甘氨酸钠的有关物质检测 .....	7
氨甲环酸有关物质测定 .....	8
组氨酸有关物质测定 .....	8
食品中色氨酸的测定 .....	9
饲料中色氨酸的测定 .....	9
$\gamma$ -氨基丁酸的分析 .....	10

## AQC柱前衍生氨基酸

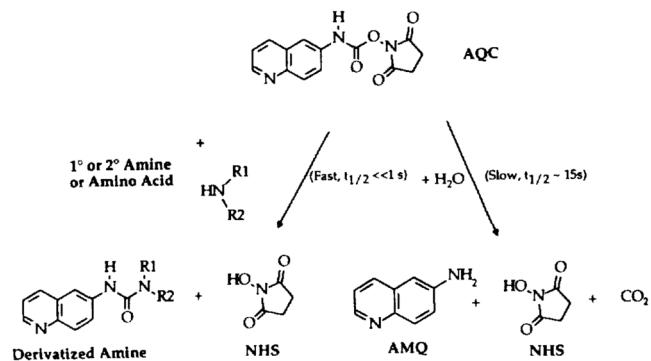
氨基酸是构成蛋白质的基本组成单位，它们的类型和顺序决定了蛋白质的结构和功能。氨基酸成分分析，不仅能帮助我们深入了解生物药物的特性，也在疾病治疗领域具有重要的应用前景。

氨基酸是既含有氨基又含有羧基的有机化合物的统称，大多数的氨基酸无紫外吸收也无荧光发射特性，为提高分析检测的灵敏度和分离选择特性，将氨基酸衍生化后进行定性定量分析是常见的方式。氨基酸衍生方法又分为柱前衍生和柱后衍生，柱后衍生常用的衍生化试剂如茚三酮，柱前衍生主要有异硫氰酸苯酯（ITC）法、6-氨基喹啉-N-羟基琥珀酰亚氨基甲酸酯（AQC）法、邻苯二醛（OPA）和9-芴甲基氯甲酸甲酯（FMOC）法、2, 4-二硝基氟苯（DNFB）法等。

微纯利用 AQC 试剂衍生后的氨基酸能在 HPLC/UHPLC/UPLC 等仪器系统上获得分离，提供可靠、稳定、可重现的结果，广泛应用于临床诊断、生命科学基础研究、食品与饲料行业等领域。

## 方法原理

6-氨基喹啉-N-羟基琥珀酰亚氨基甲酸酯（AQC）是一种具有活性的杂环氨基甲酸酯，能与一级、二级氨基酸反应，迅速生成高稳定的脲，衍生物能直接进样，并采用紫外或荧光检测器进行分离和定量分析。多余的试剂会较慢与水发生反应，所形成的产物与氨基酸衍生物色谱分离，不会干扰氨基酸衍生物的测定。



## AQC 试剂配制与储存

1. 微纯 AQC 柱前衍生氨基酸方法包和试剂包中均含有 5 瓶 AQC 固体粉末、5 瓶硼酸盐缓冲液，请按以下方式储存。

试剂名称	建议储存条件
AQC 固体粉末	常温储存于干燥器中，避光
硼酸盐缓冲液	冷藏

2. AQC 固体粉末需配置成 AQC 溶液后才能使用。配制方法：移取 1mL 乙腈加入 AQC 固体粉末试剂瓶中，涡旋 30s；将 AQC 溶液置于 55°C 条件下加热，使 AQC 固体粉末完全溶解（加热时间不宜超过 10min）。配制好的 AQC 溶液，请按以下条件储存。

试剂名称	建议储存条件
AQC 溶液	常温下可于干燥器中存放一周，避光

## 氨基酸标准溶液配制

称取适量氨基酸标准品（自备），用 0.1M HCl 溶解，配制成含 17 种氨基酸且每种氨基酸浓度为 0.02mg/mL 的标准品溶液，并用 0.1M HCl 稀释，配制成氨基酸浓度均为 0.01、0.005、0.002、0.001、0.0005mg/mL 的标准溶液。

## AQC柱前衍生实验流程

- 1、提前将加热装置升温到55°C
- 2、移取10μL氨基酸标准溶液，加入到干净的样品瓶I中
- 3、移取70μL硼酸盐缓冲液，加入到样品瓶I中
- 4、涡旋混匀30s
- 5、移取20μL AQC溶液，同样加入到样品瓶I中
- 6、涡旋混匀30s后，于55°C条件下反应10min
- 7、冷却至室温后进行测试，衍生物在室温下可保存一周

## AQC柱前衍生氨基酸在HPLC上的分析

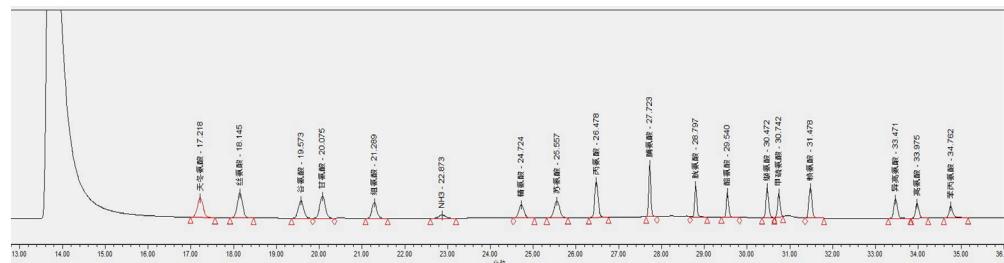
色谱柱：氨基酸分析专用柱 3.5μm 4.6\*150mm

检测波长：UV 260nm

流速：1.2mL/min

进样体积：10μL

柱温：37°C



目标物	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
天冬氨酸	17.218	347295	37197	77392	1.0566	-
丝氨酸	18.145	412302	47706	100611	1.0497	3.8325
谷氨酸	19.573	293943	34174	118055	1.0427	6.1615
甘氨酸	20.075	384573	42203	110822	1.0472	2.1095
组氨酸	21.289	245256	30453	160453	1.0473	5.2630
精氨酸	24.724	217923	25978	199380	1.0391	15.5765
苏氨酸	25.557	298141	32162	171772	1.0039	3.5053
丙氨酸	26.478	383230	68871	535391	1.0756	4.6367
脯氨酸	27.723	358709	101154	1631166	1.2106	10.5412
胱氨酸	28.797	208098	60015	1739829	1.2952	12.0496
酪氨酸	29.540	183927	46863	1370265	1.1578	7.7286
缬氨酸	30.472	257492	57285	1075682	1.1383	8.3658
甲硫氨酸	30.742	216429	46503	1061995	1.2345	2.2410
赖氨酸	31.478	292644	292644	939780	1.1577	5.7643
异亮氨酸	33.471	205861	205861	839370	1.1013	14.1541
亮氨酸	33.975	160566	160566	857083	1.0907	3.3763
苯丙氨酸	34.762	149007	149007	796234	1.3730	5.0974

将不同浓度的氨基酸标准溶液，按上述条件进行分析，采用外标法建立标准曲线，17种氨基酸在0.0005~0.02mg/mL浓度范围内具有较好的灵敏度和线性关系。氨基酸衍生标准品或样品需做空白实验，标准品或样品衍生化试剂的峰面积小于空白实验衍生化试剂峰面积的80%，则说明标准品或样品过量，需稀释后再进行衍生化实验。

目标物	校准曲线方程	R	R <sup>2</sup>
天冬氨酸	$y=1499x-11007574$	0.9921	0.9842
丝氨酸	$y=-3687x-19170273$	0.9992	0.9986
谷氨酸	$y=106.8x+12839090$	0.9962	0.9924
甘氨酸	$y=-3344x+12337031$	0.9995	0.9991
组氨酸	$y=-2486x-11695170$	0.9996	0.9992
精氨酸	$y=-1864x-10439900$	0.9995	0.9989
苏氨酸	$y=-1627x+14371705$	0.9992	0.9984
丙氨酸	$y=-43x+16695128$	0.9967	0.9935
脯氨酸	$y=-3348x+15844122$	0.9992	0.9984
胱氨酸	$y=-3139x+9490007$	0.9994	0.9988
酪氨酸	$y=-1869x+8380659$	0.9996	0.9992
缬氨酸	$y=-1188x+12490762$	0.9985	0.9970
甲硫氨酸	$y=-893x+11155105$	0.9985	0.9969
赖氨酸	$y=-33x+14000174$	0.9977	0.9953
异亮氨酸	$y=-2180x+9591002$	0.9981	0.9991
亮氨酸	$y=-2220x+7845734$	0.9991	0.9981
苯丙氨酸	$y=1357x+6072704$	0.9996	0.9992

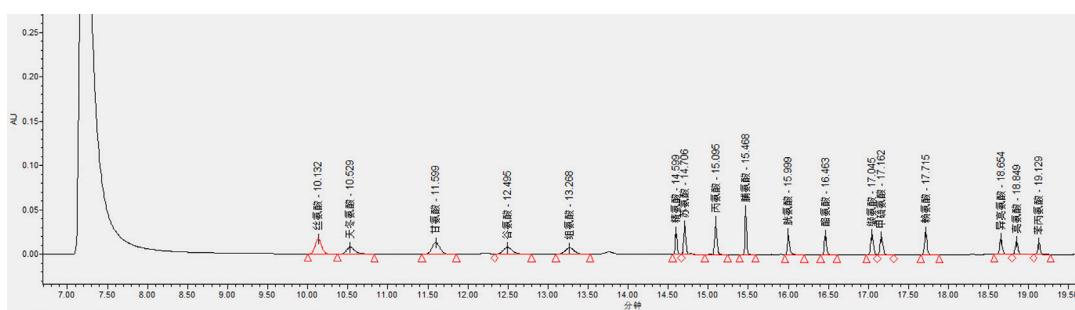
## AQC柱前衍生氨基酸在UPLC上的分析

色谱柱：氨基酸分析专用柱 1.7 $\mu$ m 2.1\*100mm

检测波长：UV260

流速：0.4mL/min

进样体积：1 $\mu$ L



目标物	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
丝氨酸	10.132	94413	17238	78681	1.0727	-
天冬氨酸	10.529	54327	7790	56945	1.3936	2.4177
甘氨酸	11.599	91200	13062	63618	1.0778	5.8148
谷氨酸	12.495	62794	7592	54555	1.1492	4.4111
组氨酸	13.268	56690	7080	62759	1.0824	3.5525
精氨酸	14.599	44353	25713	1716789	1.2165	10.2044
苏氨酸	14.706	64862	32062	1339389	1.1354	2.1983
丙氨酸	15.095	70521	37959	1607783	1.1569	7.7324
脯氨酸	15.468	72577	49808	2696813	1.1789	8.5692
胱氨酸	15.999	45439	24117	2014507	1.7555	12.4076
酪氨酸	16.463	45234	22618	1599146	1.1229	9.3051
缬氨酸	17.045	57495	23200	1096932	1.0985	9.7483
甲硫氨酸	17.162	52177	20732	1114889	1.0996	1.7752
赖氨酸	17.715	57487	26216	1567669	1.1331	8.9268
异亮氨酸	18.654	42798	18065	1535593	1.1468	15.7559
亮氨酸	18.849	36198	14959	1552039	1.1240	3.1712
苯丙氨酸	19.129	30565	13140	1618983	1.1274	4.5500

## 订购信息

产品信息	货号
Upulite® AQC Kit (AQC 柱前衍生氨基酸 HPLC 方法包)	WEAQCK-001
Upulite® AQC Kit (AQC 柱前衍生氨基酸 UPLC 方法包)	WEAQCK-002
Upulite® AQC Reagent (AQC 柱前衍生氨基酸试剂包)	WEAQCR-001
Upulite® SP C18-AA (氨基酸分析专用柱, 3.5μm 4.6*150mm)	SP05-154635
Upulite® SP C18-AA (氨基酸分析专用柱, 1.7μm 2.1*100mm)	SP05-102117

## 二十种氨基酸非衍生方法

因氨基酸带有氨基和羧基结构，极性强，通常在反相色谱柱上不易保留或保留很弱。虽然可以通过衍生和添加离子对试剂的方法改善保留和提高灵敏度，但仍满足不了一些方法的要求，例如利用质谱检测器分析氨基酸。XP Amide 是键合了酰胺键的杂化硅胶色谱柱，在亲水作用模式下使用能增强极性化合物的保留。同时流动相也无需使用离子对试剂，就能在 HPLC 上实现了 20 种氨基酸的保留与分离。在使用 UPLC-MSMS 对氨基酸进行分析时，可以选则 XP Amide 1.7μm 小粒径的色谱柱实现氨基酸的非衍生化分析。

色谱柱：MicroPulite® XP Amide 4.6\*250mm 5μm

检测器：ELSD T=50°C

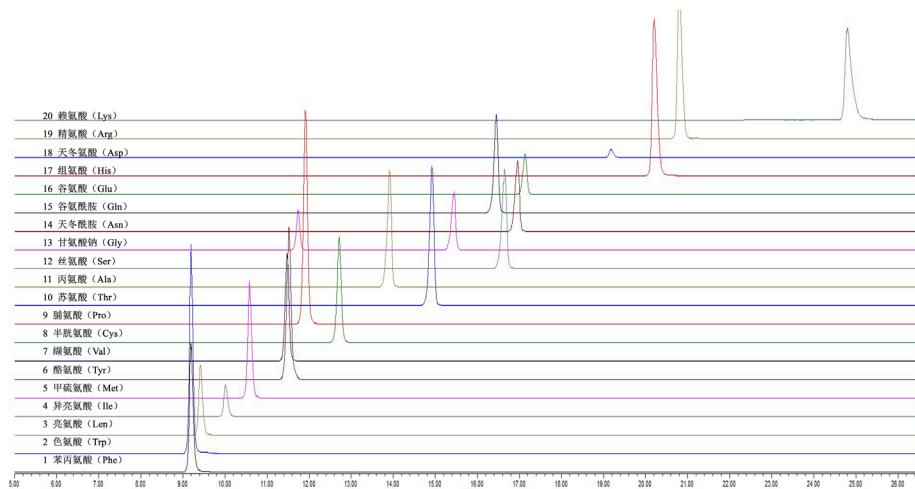
流速：1.0 mL/min

柱温：40°C

流动相：A 相：50mM 甲酸铵 (pH3.0) ； B 相：乙腈

t/ min	A/ %	B/ %
0	15	85
25	40	60

色谱图：



## 订购信息

产品信息	规格	货号
XP Amide 5μm	4.6*250mm	XPA-254650
XP Amide 3.5μm	4.6*150mm	XPA-154635
XP Amide 1.7μm	2.1*100mm	XPA-102117

## 甘氨酸与蛋氨酸的液相分析

甘氨酸是一种非极性、无色、具有甜味的碱性氨基酸，是分子量最小的氨基酸，具有保湿、抗氧化和抗菌等生物活性。蛋氨酸是一种白色晶体，具有促进植物生长、增强植物抗逆性等生物活性。复方甘草酸苷分散片、胶囊是由甘草酸苷、甘氨酸、蛋氨酸组成的复方制剂，临幊上广泛用于治疗慢性肝病，改善肝功能异常，也可用于治疗湿疹、皮肤炎、斑秃。使用 XP Amide 色谱柱同时测定甘氨酸、蛋氨酸的含量，相对于氨基酸衍生化方法，该方法更简便、快速。

方法：自研

色谱柱：MicroPulite® XP Amide 5μm 250\*4.6mm

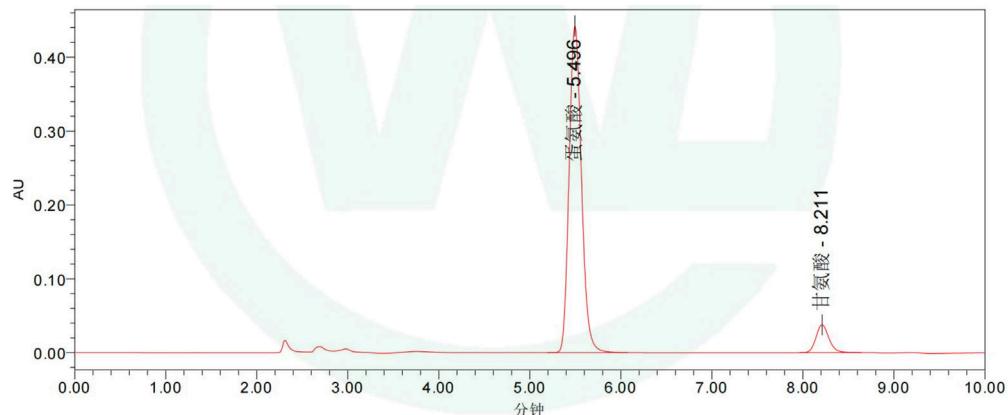
检测器：UV 200nm

流速：1.0mL/min

柱温：25°C

流动相：0.05mol/L 磷酸二氢钾 (pH2.8)- 乙腈 = (30:70)

色谱图：



## 甘氨酸钠的有关物质检测

甘氨酸是一种重要的氨基酸，广泛应用于医药、食品和化妆品等领域。甘氨酸有着重要的生理功能，特别是对维持健康和增强机体免疫系统具有重要作用。不同标准关于甘氨酸标准的规定有所不同，如 EP 方法中甘氨酸有关物质检测采用 C18 柱，使用添加离子对试剂的并使用 100% 水相等度洗脱的流动相条件，该条件较为苛刻且对色谱柱的要求较高；采用微纯 XP Amide 色谱柱对甘氨酸钠的有关物质进行分析，可运用简单的流动相体系，满足主成分与五个有关杂质的分离，甘氨酸的分析检测上提供多一种选择。

色谱柱：MicroPulite® XP Amide 4.6\*250mm 5.0μm

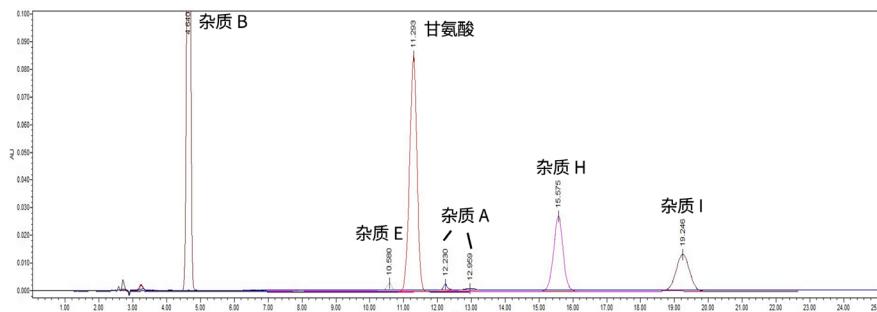
检测器：UV 210nm

流速：1.0mL/min

柱温：30°C

流动相：20mM 磷酸二氢钾 pH3.0 - 乙腈 = (25:75)

色谱图：



## 氨甲环酸有关物质测定

氨甲环酸（分子式  $C_8H_{15}NO_2$ ，反 -4- 氨甲基环己烷甲酸），又名传明酸、凝血酸、止血环酸，是一种蛋白酶抑制剂。临幊上主要用于急性或慢性、局限性或全身性原发性纤维蛋白溶解亢进所致的各种出血，以及创伤出血和手术出血等。氨甲环酸也能作为化妆品原料中的美白成分被广泛关注，其美白效果比维生素 C、果酸更优异。实验室使用表面带电的 PHS XP tC18 分析氨甲环酸的有关物质，目标物能获得对称的峰形，氨甲环酸、各杂质间的分离度都在 1.5 以上。

方法：《中国药典》2020 版

色谱柱：MicroPulite® PHS XP tC18 4.6\*250mm 5.0μm

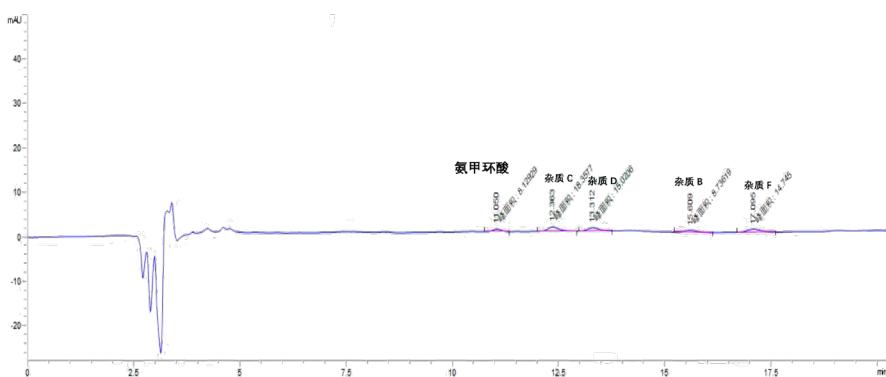
检测器：UV 220nm

流速：0.8mL/min

柱温：30° C

流动相：0.23% 十二烷基硫酸钠溶液 ( 取磷酸二氢钠 18.3g，加水 800mL 溶解，加三乙胺 8.3mL 混匀后，再加入十二烷基硫酸钠 2.3g，振摇使溶解，用磷酸调节 pH 值至 2.5，加水至 1000mL，摇匀 )- 甲醇 (60:40)

色谱图：



## 组氨酸有关物质测定

组氨酸是存在于蛋白质中最普遍的 20 种氨基酸之一，对幼儿来说是必需氨基酸，现主要应用于医药工业，是氨基酸输液和综合制剂的主要成分。XP Amide 作为亲水作用色谱，可用于氨基酸的非衍生化方法，也可以利用 XP Amide 对组氨酸进行纯度分析。

色谱柱：MicroPulite® XP Amide 4.6\*250mm 5.0μm

检测器：UV 210nm

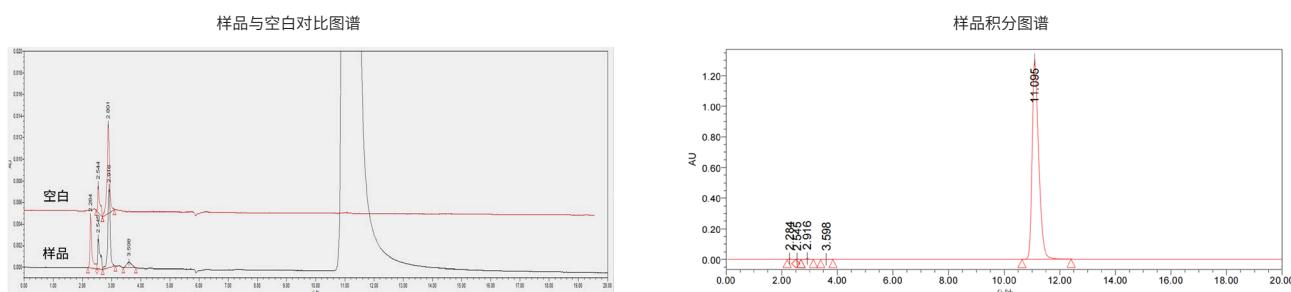
流速：1.0mL/min

进样体积：10μL

柱温：30° C

流动相：乙腈 -20mM 磷酸二氢钾溶液 = (65:35)

色谱图：



## 色氨酸的液相分析方法

L-色氨酸是人体和动物生命活动中必需的氨基酸之一，对于人体和动物的生长发育和新陈代谢起着重要的作用，在医药、食品和饲料等领域广泛应用。婴幼儿配方食品与谷类辅助食品、特殊医学用途配方食品等添加色氨酸能促进生长发育、增强免疫力的功能，饲料中添加色氨酸可以提高饲料的蛋白质利用率，增强饲料的营养价值。色氨酸分子中含有吲哚基团，因此具有荧光特性和紫外吸收，可以在不衍生的条件下用C18色谱柱进行分析。

### 食品中色氨酸的测定

方法：GB 5009.294-2023 食品中色氨酸的测定

色谱柱：MicroPulite® Gold C18 3.5μm 150\*4.6mm

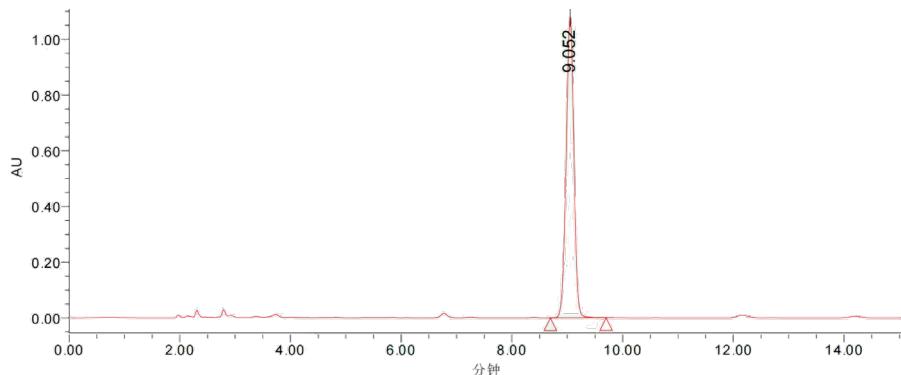
检测器：UV 280nm

流速：0.8mL/min

柱温：35°C

流动相：10mM 乙酸铵溶液 (pH4.0)- 甲醇 =(90:10)

色谱图：



### 饲料中色氨酸的测定

方法：GB/T 15400-2018 饲料中色氨酸的测定

色谱柱：MicroPulite® Gold C18 5μm 250\*4.6mm

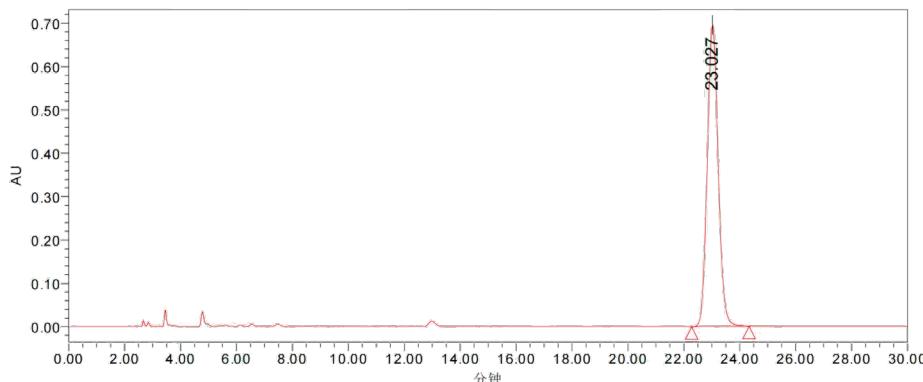
检测器：UV 280nm

流速：1.0mL/min

柱温：25°C

流动相：8.5mM 乙酸钠溶液 (pH4.5)- 甲醇 =(95:5)

色谱图：



## γ-氨基丁酸测定

γ-氨基丁酸是广泛分布于动植物体内的一种非蛋白质氨基酸，应用于医药、食品加工、日化等领域。γ-氨基丁酸应用于化妆品领域，具有抗衰老、修复和舒缓等功效；应用于食品，具有舒缓神经、激发脑活力、改善睡眠等功效。参考 QB/T5633.7-2022 中第 7 部分 γ-氨基丁酸的附录方法，利用 2, 4-二硝基氟苯衍生或者不衍生直接分析，Perfect T3 色谱柱都有优异的保留和峰形。

色谱柱：MicroPulite® Perfect T3 4.6\*250mm 5μm

检测器：UV 360nm

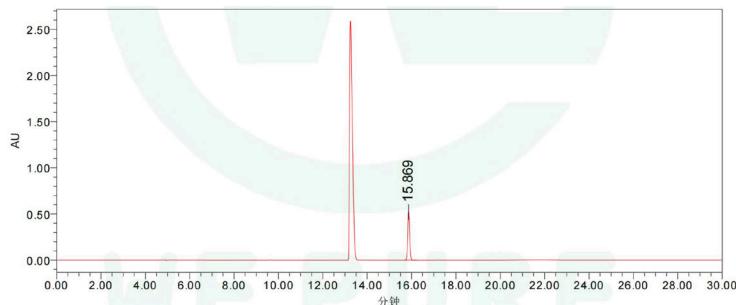
流速：0.8mL/min

柱温：35° C

流动相：A 相：50mM 乙酸钠 (加入 60μL 冰乙酸)；B 相：乙腈

t/min	A/%	B/%
0	90	10
10	70	30
15	70	30
16	90	10
30	90	10

色谱图：



色谱柱：MicroPulite® Perfect T3 4.6\*250mm 5μm

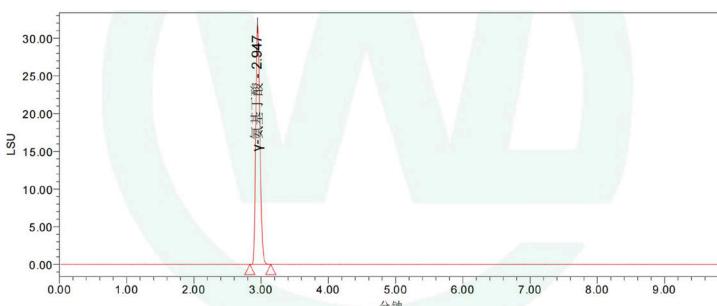
检测器：ELSD

流速：1.0mL/min

柱温：30° C

流动相：甲醇 - 水 = (5:95)

色谱图：





## 微纯生物科技ISO 9001证书

## 微纯主要产品



**BioPulite®生物分离液相色谱柱**



**MicroPulite®分析色谱柱**



**PrePulite®制备色谱填料**



**PrePulite®半制备填料/半制备柱**

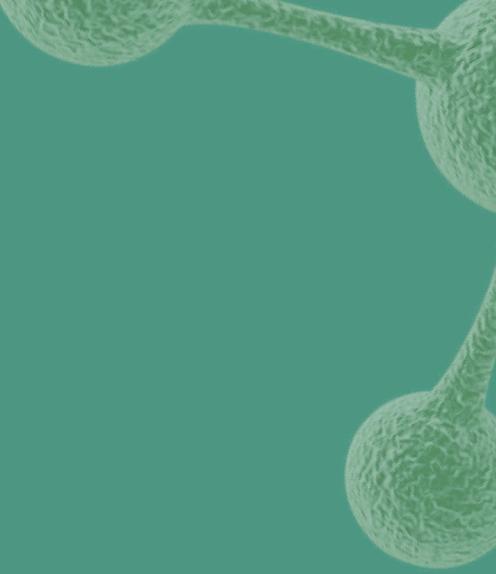


**Upulite®样品前处理填料/SPE**



**WeChromlite® 保护柱/半制备保护柱**

微  
純





关注微纯  
了解更多产品信息



微纯生物科技（广州）有限公司  
WePure Biotech (Guangzhou) Co., Ltd.

---

地址：广州市南沙区珠江街南江二路 6 号广东医谷 7 栋 9 层  
Add: 9/F, Building 7, 6 Nanjiang Second Rd., Zhujiang Street, Nansha District, Guangzhou, China  
电话 /Tel: 020 39394992      传真 /Fax: 020 39394993  
网址 /Url: [www.wepuretech.com](http://www.wepuretech.com)      邮箱 /e-mail: [support @ wepuretech.com](mailto:support@wepuretech.com)